

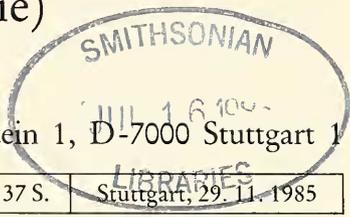
5  
3932  
VH

# Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

## Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1



Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 383	137 S.	Stuttgart, 29.11.1985
----------------------------	--------	---------	--------	-----------------------

### Taxonomie forstlich wichtiger Parasiten: Untersuchungen zur Struktur des männlichen Postabdomens der Raupenfliegen (Diptera, Tachinidae)\*)

Taxonomy of Important Parasites in Forestry:  
Investigations on the Structure of the Male Postabdomen  
of the Tachinidae (Diptera)

Von Hans-Peter Tschorsnig, Stuttgart

Mit 231 Abbildungen

#### Summary

This paper gives the results of a detailed study of the male postabdomen of 423 species of Tachinidae. For comparison 13 species of Calliphoridae, 22 species of Sarcophagidae, and 20 species of Rhinophoridae have also been investigated. The latter family is dealt with in a separately published paper.

The first part of this analysis deals with the sclerotized parts of the male postabdomen in general, especially considering on functional aspects. A hypothetical groundplan is postulated. Several errors existing in the literature are rectified.

In the second part, a description is given of all available characters of the male postabdomen for 32 groups (chapter 4.) An identification key, based on male postabdominal characters is constructed for these units (chapter 6.)

The most important results are the following:

(1) The postgonites normally possess a separated articulation-process connecting them with the base of the aedeagus. This probably belongs to the groundplan of the Calliphoridae, Rhinophoridae, Sarcophagidae and Tachinidae (chapter 3.11.). It may represent a synapomorphic character of these families.

(2) Sensilla trichodea are present in some groups on sternite 5, rarely also on sternite 6 and, in the genus *Cylindromyia*, even also in the genital membrane. The position of these sensilla is a reason to doubt the currant views about the homology of the segments 6—8 (chapter 3.4., 3.5.).

\*) Inaugural-Dissertation der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Universität Freiburg.

(3) In the Tachinidae, there is no tooth at the base of the cerci, articulating with a groove at the base of the surstyli. Such a tooth as observed by HENNIG (1976) also in the Scatophagidae and Muscidae, exists only in very few species of Calliphoridae and Rhinophoridae. It is probably a secondary character that does not belong to the groundplan of the mentioned families (chapter 3.8.).

(4) The hypandrial apodeme, the phallapodeme and the ejaculator-apodeme are the parts that exhibit the greatest intraspecific variability. Therefore, they are of little value for phylogenetic argumentation (chapter 3.1., 3.10., 3.12., 3.13.).

(5) Regarding the characters of the male postabdomen, the classification of the Tachinidae by HERTING (1984) requires the following comments:

- (a) The Dexiinae and the Phasiinae are very likely monophyletic units defined by autapomorphic characters (chapter 4.21., 5.).
- (b) The Exoristinae and the Tachininae show to a large extent the symplesiomorphic characters of the groundplan which are also present in the Calliphoridae and Rhinophoridae (chapter 5.).
- (c) There is no evidence that the Exoristinae plus Phasiinae on the one side, and the Tachininae plus Dexiinae on the other side, are two monophyletic groups (chapter 5.).

(6) Autapomorphic characters of the male postabdomen seem to indicate that the following groups are monophyletic: Gymnosomatini (chapter 4.25.), *Cylindromyia* (4.32.), *Acemyia* (4.5.), *Siphonini* (4.12.) and *Elfiini* (4.13.).

### Zusammenfassung

Diese Arbeit bringt die Ergebnisse einer ausführlichen Untersuchung über das ♂ Postabdomen von 423 Arten der Familie Tachinidae. Als Vergleichsmaterial dienen Vertreter der Calliphoridae (13 Arten), Sarcophagidae (22 Arten) und — in einer separaten Arbeit publiziert — Rhinophoridae (20 Arten).

Die Morphologie der Skelettelemente des ♂ Postabdomens wird unter besonderer Berücksichtigung der Funktion zunächst allgemein behandelt. Ein hypothetischer Grundplan wird postuliert. Mehrere in der Literatur vorhandene Irrtümer werden richtiggestellt.

Im 2. Abschnitt werden die verfügbaren Merkmale des ♂ Postabdomens für 32 Gruppen beschrieben (Kapitel 4.). Überdies wird eine Bestimmungstabelle für diese Einheiten gegeben (Kap. 6.).

Die wichtigsten Ergebnisse sind:

1. Die Postgonite besitzen normalerweise einen abgegliederten Gelenkfortsatz, der sie mit der Basis des Aedeagus verbindet. Dieses Merkmal gehört vermutlich zum Grundplan der Calliphoridae, Rhinophoridae, Sarcophagidae und Tachinidae; möglicherweise handelt es sich um eine Synapomorphie dieser Familien (Kap. 3.11.).
2. Sensilla trichodea sind vorhanden bei einigen Gruppen auf Sternit 5, sehr selten auf Sternit 6; bei der Gattung *Cylindromyia* zusätzlich noch in der Genitalmembran. Die Position dieser Sinnesporen widerspricht teilweise den bisherigen Homologie-Vorstellungen hinsichtlich der Segmente 6—8 (Kap. 3.4., 3.5.).
3. Die Tachinidae besitzen keine Gelenkzapfen-Verbindung zwischen Cerci und Surstyli. Eine derartige Verbindung, wie sie von HENNIG (1976) auch bei Scatophagidae und Muscidae festgestellt wurde, weisen nur sehr wenige Arten der Calliphoridae und Rhinophoridae auf. Sie ist vermutlich ein abgeleitetes Merkmal, das nicht zum Grundplan der genannten Familien gehört (Kap. 3.8.).
4. Hypandrialapodem, Phallapodem und Ejakulatorapodem sind die Teile des ♂ Postabdomens, die die größte intraspezifische Variabilität aufweisen. Sie sind für phylogenetische Schlußfolgerungen daher kaum geeignet (Kap. 3.1., 3.10., 3.12., 3.13.).
5. Die Überprüfung der systematischen Einteilung von HERTING (1984) aufgrund der Merkmale des ♂ Postabdomens ergibt folgendes:
  - a. Dexiinae und Phasiinae sind wahrscheinlich jede für sich eine monophyletische Einheit mit autapomorphen Merkmalen (Kap. 4.21., 5.).
  - b. Exoristinae und Tachininae stimmen in symplesiomorphen Merkmalen weitgehend mit den Calliphoridae und Rhinophoridae überein (Kap. 5.).
  - c. Ein Beweis für die jeweilige Monophylie der Exoristinae + Phasiinae einerseits und Tachininae + Dexiinae andererseits ist nicht zu führen (Kap. 5.).

6. Aufgrund von autapomorphen Merkmalen des ♂ Postabdomens sind folgende Gruppen vermutlich monophyletisch: Gymnosomatini (Kap. 4.25.), Cylindromyiini (Kap. 4.32.), Acemyiini (Kap. 4.5.), Siphonini (Kap. 4.12.) und Elfiini (Kap. 4.13.).

## Inhalt

1. Einleitung . . . . .	4
2. Material und Methodik . . . . .	5
3. Morphologie, Funktion und Grundplan der Skelettelemente des ♂ Postabdomens . . . . .	6
3.1. Allgemeines . . . . .	6
3.2. Tergit 6 . . . . .	9
3.3. Segment 7 + 8. . . . .	13
3.4. Sternit 6 und Genitalhöhle . . . . .	15
3.5. Sternit 5 . . . . .	19
3.6. Epandrium . . . . .	23
3.7. Cerci . . . . .	27
3.8. Surstyli . . . . .	28
3.9. Processus longi. . . . .	31
3.10. Hypandrium . . . . .	33
3.11. Prä- und Postgonite . . . . .	39
3.12. Phallapodem . . . . .	50
3.13. Spermapumpe . . . . .	53
3.14. Aedeagus . . . . .	58
3.14.1. Allgemeines . . . . .	58
3.14.2. Basiphallus. . . . .	58
3.14.3. Distiphallus . . . . .	60
3.14.4. Ausklappmechanismus und Funktion des Aedeagus. . . . .	67
3.14.5. Probleme des Grundplans. . . . .	68
4. Beschreibung der Gruppen mit Hinweisen auf ihre mögliche Verwandtschaft. . . . .	69
4.1. Allgemeines . . . . .	69
4.2. Gruppe Exoristini . . . . .	71
4.3. Gruppe Winthemiiini . . . . .	73
4.4. Gruppe Neominthoini . . . . .	74
4.5. Gruppen Acemyiini und Thrixionini. . . . .	75
4.6. Gruppe Ethillini. . . . .	76
4.7. Gruppe Blondeliini . . . . .	78
4.8. Gruppe Eryciini. . . . .	79
4.9. Gruppe Goniini . . . . .	81
4.10. Gruppe Brachymerini . . . . .	85
4.11. Gruppe Leskiini. . . . .	86
4.12. Gruppe Siphonini. . . . .	88
4.13. Gruppe Elfiini . . . . .	89
4.14. Gruppe Pelatachinini . . . . .	91
4.15. Gruppe Icelliini. . . . .	91
4.16. Gruppe Tachinini. . . . .	92
4.17. Gruppe Macquartiini . . . . .	95
4.18. Gruppe Ormiini. . . . .	97
4.19. Gruppe Palpostomatini . . . . .	98
4.20. Gruppe Myiophasiini. . . . .	99
4.21. Gruppe Dexiinae . . . . .	100
4.22. Gruppe Eutherini. . . . .	103
4.23. Gruppe Imitomyiini. . . . .	104
4.24. Gruppe Masiphyini . . . . .	105
4.25. Gruppe Gymnosomatini . . . . .	106
4.26. Gruppe Phasiini . . . . .	108
4.27. Gruppe Strongygastriini . . . . .	109
4.28. Gruppe Hermyini . . . . .	110

4.29. Gruppe Catharosiini .....	111
4.30. Gruppe Parerigonini .....	112
4.31. Gruppe Leucostomatini .....	113
4.32. Gruppe Cylindromyiini .....	114
5. Größere monophyletische Einheiten; Probleme der Phylogenie .....	117
6. Bestimmungstabelle für die Gruppen nach Merkmalen des ♂ Postabdomens .....	120
7. Verzeichnis der Abkürzungen .....	125
8. Verzeichnis der Abbildungen .....	125
9. Literatur .....	127

## 1. Einleitung

Eine der wichtigsten und berechtigten Forderungen der Allgemeinheit an den modernen Forstschutz ist die des Verzichtes auf den Einsatz von Pestiziden. Parasiten von Schadinsekten sind – weltweit gesehen – ein bedeutender forstbiologischer Faktor, der dazu beiträgt, dieses Ziel zu erreichen.

Der Einsatz von Parasiten, sei es für waldhygienische oder waldtherapeutische Maßnahmen, setzt jedoch ihre genaue Kenntnis voraus. Hierzu gehört nicht nur das möglichst vollständige und exakte Wissen um ihre Biologie, sondern auch — als Grundvoraussetzung — die sichere Erkennungsmöglichkeit der Organismen selbst. Die Taxonomie oder Systematik liefert hierzu die Grundlagen. Es ist einerseits wichtig, Schlüssel zu besitzen, mit denen man die Arten der Parasiten erkennen kann. Andererseits ist es ebenso bedeutsam, die Stabilität der Nomenklatur zu gewährleisten, damit Namensänderungen die praktische Arbeit des Forstentomologen nicht erschweren. Ein unumstößliches, natürliches System, das die Phylogenie berücksichtigt, ist hierzu wichtige Voraussetzung. Diese Arbeit ist in erster Linie ein Beitrag, um ein solches System zu erreichen.

Die Tachinidae (Raupenfliegen) sind eine Familie der Dipteren mit ausschließlich parasitisch lebenden Larven. Zahlreiche Arten haben nicht nur in der Forstwirtschaft, sondern auch in der Landwirtschaft eine wichtige Aufgabe als Begrenzungsfaktor von schädlichen Insekten. Dies gilt nicht nur für die wenigen besser untersuchten Parasiten von bekannten Schadinsekten, sondern auch für sehr viele Parasiten sogenannter „indifferenten“ Arten, denen es schon immer gelingt, potentielle Schadinsekten in ihrer Bestandesdichte so niedrig zu halten, daß sie nicht schädigend in Erscheinung treten.

Trotz der Bedeutung der Raupenfliegen für die angewandte Entomologie gibt es bis heute keine systematische Einteilung innerhalb dieser schwierigen Familie, die von allen Spezialisten gleichermaßen akzeptiert wird. Die Ansichten, was als „Subfamilie“, „Tribus“ oder „Subtribus“ aufzufassen ist, weichen teilweise sehr voneinander ab, was besonders in den neuesten Katalogen von SABROSKY & ARNAUD (1965), GUIMARÃES (1971), CROSSKEY (1973 c, 1976 a, 1980) und HERTING (1984) zum Ausdruck kommt.

Die bestehenden Widersprüche lassen sich nach meiner Ansicht nur mit einer konsequenten Anwendung der phylogenetischen Systematik im Sinne von HENNIG (1950) lösen. Wegen der bekannten Schwierigkeiten bei den Tachinidae (sehr zahlreiche Konvergenzen, graduelle Übergänge zwischen den allermeisten Merkmalen) sind beeindruckende Ergebnisse jedoch erst dann zu erwarten, wenn alle zur Verfügung stehenden Merkmale hinreichend genau untersucht sind. Für viele Merkmalskomplexe trifft dies noch lange nicht zu.

Diese Arbeit befaßt sich nur mit dem ♂ Postabdomen als einem dieser Merkmalskomplexe. Es handelt sich um eine detaillierte vergleichende Untersuchung aller Skeletteile unter funktionellen Gesichtspunkten mit dem Ziel, eventuell vorhandene Synapomorphien festzustellen. Sie ist gleichzeitig eine grundlegende Einführung in den Aufbau des

Tachinidae-Postabdomens und kann daher auch für phylogenetische Studien anderer Dipteren-Familien Verwendung finden.

Eine Untersuchung auch der Muskulatur wäre nützlich gewesen. Es war dies wegen der großen Anzahl untersuchter Arten und wegen des dafür meist ungeeigneten (getrockneten) Materials nicht möglich. Die Muskulatur-Untersuchungen bei *Calliphora* von SALZER (1968) erlauben dennoch einige Folgerungen auch bei den Tachinidae.

Um die abgeleitete oder ursprüngliche Natur der Merkmale besser erfassen zu können, wurden stichprobenweise auch Vertreter der vermutlich am nächsten verwandten Familien Calliphoridae und Sarcophagidae einbezogen. Die Rhinophoridae wurden in einer separaten Arbeit behandelt (TSCHORSNIG 1985). Eine Hilfestellung bezüglich Fragen des Grundplans waren auch die Arbeiten von GRIFFITHS (1972), HENNIG (1976) und RICHTER (1980a).

Das ♂ Postabdomen wird heute im wesentlichen als ein wichtiger Merkmalskomplex erkannt. Die große Anzahl der in Kapitel 4. zitierten Arbeiten darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, daß es sich dabei überwiegend nur um Darstellungen für diagnostische Zwecke handelt. Nur wenige Autoren befassen sich etwas ausführlicher mit der Struktur des Tachinidae-Postabdomens, wie PETZOLD (1928), ZIMIN (1935), PATTON (1935), MORRISON (1941), RUBTZOVA (1951), DUGDALE (1969) und LEHRER (1973a, 1975). Sie beschränken sich jedoch auf kleinere Gruppen. Die umfangreichste und bisher wichtigste Untersuchung hierzu stammt sicher von VERBEKE (1962a), der aber zu einseitig den Aedeagus und die Gonite hervorhob. Bei der Auswahl der zu untersuchenden Arten habe ich einen Schwerpunkt auf die Gruppen gelegt, die von VERBEKE nicht behandelt wurden.

Die Terminologie dieser Arbeit richtet sich im wesentlichen nach SALZER (1968) und HENNIG (1976); dies gilt auch für die Bezeichnung der einzelnen Muskeln. Die Synonymie der Gattungen und Arten orientiert sich nach den oben genannten Katalogen, was besonders bei den Hinweisen zu den Abbildungen aus der Literatur zu beachten ist.

Sehr zu Dank verpflichtet bin ich Dr. B. HERTING (Stuttgart). Er regte diese Arbeit an, stellte stets hilfsbereit Material und Literatur zur Verfügung und war immer zur Diskussion schwieriger Fragen bereit. Ohne seine hervorragende fachliche Betreuung wäre diese Arbeit nicht entstanden. Herrn Prof. J. P. VITÉ (Freiburg) danke ich herzlich für die Annahme des Themas als Dissertation, ebenso Herrn Prof. E. MÖHN (Stuttgart) für die Übernahme des Koreferates. Den Herren Dr. J. H. GUIMARÃES (São Paulo), Dr. P. GROOTAERT (Brüssel) und Prof. J. KUGLER (Tel Aviv) danke ich für die Zusendung von Material. Mit Herrn Dr. W. SEEGER (Stuttgart) konnte ich freundlicher Weise über einige Fragen der phylogenetischen Systematik diskutieren. Auch ihm sei dafür gedankt.

## 2. Material und Methodik

Diese Untersuchung basiert hauptsächlich auf getrocknetem Sammlungsmaterial des Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart. In geringerem Umfang (ca. 20%) wurden auch genadelte Fliegen, alkoholkonserviertes und frisches Material aus eigener Sammeltätigkeit verwendet. Weitere genadelte Tachinidae erhielt ich aus Südamerika und Israel durch die freundliche Zusendung von Dr. J. H. GUIMARÃES und Prof. Dr. J. KUGLER. Dr. B. HERTING stellte alkoholkonservierte Postabdomina von einigen Phasiinae zur Verfügung. Ich konnte außerdem mehrere Präparate von J. VERBEKE sehen. Durch die feste Montage zwischen Objektträger und Deckglas sind bei diesen Präparaten leider oft nicht alle Merkmale hinreichend genau erkennbar.

Insgesamt konnte ich somit das ♂ Postabdomen von 423 Tachinidae-Arten (bei den jeweiligen Gruppen in Kap. 4. genannt) in 466 Exemplaren untersuchen, zahlreiche Sammlungsexemplare nicht gerechnet, bei denen das herausgezogene trockene Postabdomen zu sehen war.

Von anderen Dipteren-Familien präparierte ich das ♂ Postabdomen folgender Arten:

## Calliphoridae

*Amenia imperialis* R. D.  
*Calliphora erythrocephala* Meig.  
*Choeromyia praegrans* Aust.  
*Chrysomyia albiceps* Wied.  
*Cynomyia mortuorum* L.  
*Eggisops pecholi* Rond.  
*Lucilia sericata* Meig.

*Melinda pusilla* Meig.  
*Onesia sepulcralis* Meig.  
*Phormia terraenovae* R. D.  
*Pollenia* spec.  
*Rhinia apicalis* Wied.  
*Rhyncomyia ?callopsis* Loew.

## Sarcophagidae

*Araba fastuosa* Meig.  
*Agria affinis* Fall.  
*Blaesoxipha lineata* Fall., *B. erythrura*  
 Meig.  
*Brachycoma devia* Meig.  
*Helicobosca muscaria* Meig.  
*Macronychia striginervis* Zett.  
*Metopia campestris* Fall.  
*Miltogramma* spec.  
*Neophytodes lindneri* Tns.  
*Nyctia halterata* Panz.

*Pachyophthalmus signatus* Meig.  
*Paramacronychia flavipalpis* Girsch.  
*Phylloteles pictipennis* Loew.  
*Sarcophaga carnaria* L., *S. nigriventris*  
 Meig., *S. schützei* Kram.  
*Sarcophila meridionalis* Verv.  
*Sarcotachina umbrinervis* Vill.  
*Setulia fasciata* Meig., *S. spec.*  
*Sphixapata conica* Fall., *S. albifrons* Rond.  
*Wohlfahrtia magnifica* Schin.

Zur Herstellung der Postabdomen-Präparate wurde das ganze Abdomen abgebrochen und in 5% Kalilauge (KOH) kurz aufgekocht. Anschließend wurde das Postabdomen vorsichtig herauspräpariert, gründlich gewässert und in Glycerin überführt. Nach dem Studium des Gesamtzusammenhangs zerlegte ich das Präparat in 3 Einheiten, wie in Abb. 1 und 2 dargestellt, soweit dies zur freien Sichtbarkeit aller Strukturelemente nötig war.

Die Untersuchung der Präparate erfolgte freischwimmend in Glycerin unter dem Binokular mit Auflicht bei 40- bis 120facher Vergrößerung. Schwer sichtbare Strukturen wurden zusätzlich bei Durchlicht überprüft. Bei sehr durchsichtigen Teilen erfolgte eine schwache Anfärbung mit Methylenblau.

Sehr wesentlich ist — im Unterschied zu den festen Präparaten von VERBEKE —, daß bei dieser Untersuchungsmethode die freie gelenkige Beweglichkeit aller Teile in natürlicher Lage erhalten bleibt. Die Beweglichkeit läßt sich mittels feiner Minuten überprüfen, was für die Beurteilung der Funktion oft sehr wichtig ist. Jede Struktur ist von allen Seiten räumlich erfassbar, ohne daß Deformationen durch Pressung auftreten. In den Abbildungen sind die gleichen Teile stets in vergleichbarer, weitgehend unverzerrter Lage dargestellt.

Informationen über die Lage und das Zusammenwirken der Teile bei der Kopulation ließen sich gewinnen, indem auf gleiche Weise präparierte ♂ + ♀ Postabdomen in der möglichen Kopulationsstellung im Medium Glycerin aneinandergebracht wurden. Hierzu wurden die Postabdomina von 50 ♀♀ untersucht. Zudem konnte ich ein in Kopulationsstellung befindliches (genadeltes) Pärchen von *Nowickia ferox* präparieren.

Die Möglichkeit, auf diese Weise die Kontaktzonen zu erkennen, ist begrenzt, da bei dem teleskopartigen Aufbau der ♀ Legeröhre in der Regel unklar bleibt, wie weit die Segmente bei der Kopulation ausgeschoben werden. Die Methode erlaubt jedoch einige Aussagen bei vielen Phasiinae (Leucostomatini, Cyldromyini), bei denen die ♀♀ nicht einziehbar, starre Teile besitzen.

### 3. Morphologie, Funktion und Grundplan der Skelettelemente des ♂ Postabdomens

#### 3.1. Allgemeines

Bei den cyclorrhaphen Dipteren unterscheidet man die Regionen *Präabdomen* (Abdominalsegmente 1—5) und *Postabdomen* (ab Abdominalsegment 6). Wie bei den meisten Familien dieser Gruppierung ist bei den Tachinidae der Postabdomen-Komplex vom

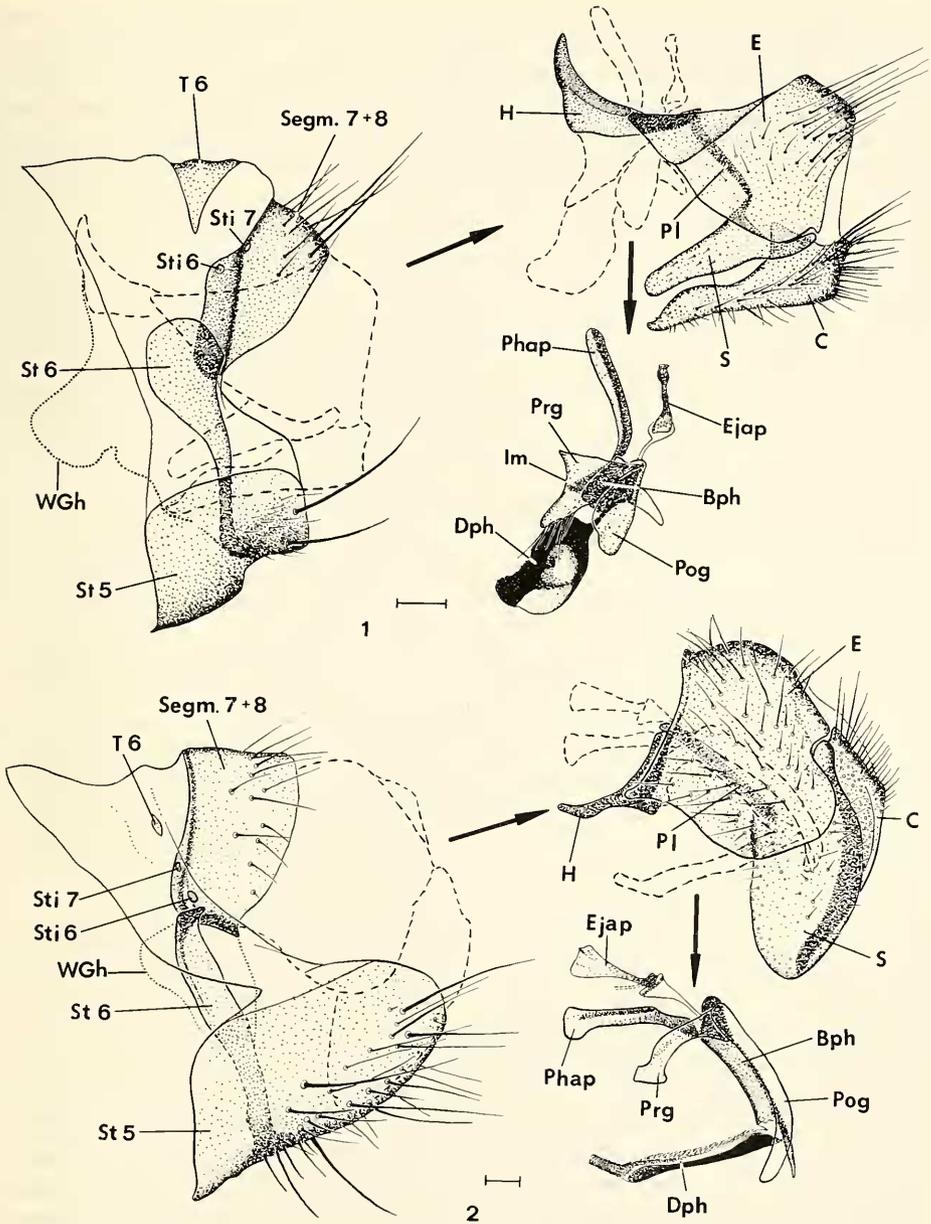


Abb. 1—2. Übersicht über das gesamte Postabdomen; alle Teile in Ruhelage. — 1. *Aploomyia confinis*, — 2. *Thelaira haematodes*. — Maßstrich: 0,1 mm.

Präabdomen deutlich abgesetzt (Abb. 3—8). Zweckmäßigerweise wird das besonders ausgebildete Sternit 5 zusammen mit dem Postabdomen behandelt, da funktionell und morphologisch ein enger Zusammenhang besteht.

Das Postabdomen unterliegt den Vorgängen Rotation und Deflexion. Beide Bewegungsabläufe finden bei den Schizophora im Puparium statt.

Unter der *Rotation* versteht man eine irreversible volle Drehung ( $360^\circ$ ) im Uhrzeigersinn um die Längsachse. Nach GRIFFITHS (1972) erfolgt die Drehung des Postabdomens im Bereich zwischen Segment 7 und 8 und zwischen Segment 8 und 9. Die Rotation wird eindeutig bewiesen durch ontogenetische Untersuchungen (unter anderen SCHRÄDER 1927) sowie durch besondere morphologische Befunde, wie zum Beispiel eine Windung des Samenleiters um den Enddarm oder eine doppelte Überkreuzung der Nervenstränge (SALZER 1968). Die Windung des Samenleiters um den Enddarm ließ sich auch bei allen von mir speziell daraufhin untersuchten Tachinidae nachweisen (*Phorocera assimilis*, *Tachina grossa*, *Strongygaster globula*, *Hemyda vittata*). Es dürfte wohl grundsätzlich davon auszugehen sein, daß das Tachinidae-Postabdomen ebenfalls um  $360^\circ$  gedreht ist. Die nicht überprüfte Gattung *Cylindromyia* sollte aber aus den in Kap. 3.4. genannten Gründen besonders genau untersucht werden. Eine größere, beziehungsweise kleinere Drehung konnte ich nur bei *Xysta* (ca.  $405^\circ$ : Abb. 8) und *Neobrachelia* (ca.  $315^\circ$ ) feststellen. Von letzterer Gattung sah ich jedoch nur ein Exemplar (Abnormität?).

Unter der *Deflexion* versteht man die Krümmung des Postabdomens nach vorn unter das Präabdomen (Abb. 3—8). Sie ist nötig, um bei der Kopulation die sitzende Stellung des ♂ auf dem ♀ zu ermöglichen. Der Grad der Deflexion kann durch das Ausklappen des Postabdomens verändert werden (Abb. 102). In seltenen Fällen (einige *Cylindromyia*, zum Beispiel *Hemyda*) ist auch Tergit 5 in die Deflexion einbezogen.

Die *Lagebezeichnungen* „vorn“, „hinten“, „dorsal“ und „ventral“ werden — wie allgemein gebräuchlich — ohne Rücksicht auf die Deflexion verwendet. Man muß sich bei dieser Interpretation das Postabdomen ganz ausgeklappt und Cerci und Aedeagus nach hinten weggestreckt vorstellen. „Außen“ ist die körperabgewandte, „innen“ die körperzugewandte Seite eines Teiles (nicht zu verwechseln mit der Innenwandung eines hohlen Körpers). Die Begriffe „rechts“, beziehungsweise „links“ beziehen sich auf eine Betrachtungsweise von hinten mit der Dorsalseite des Körpers oben. Dies ist besonders bei den Abb. 18—26 zu beachten.

Das Postabdomen wird gegliedert in die „prähypopygialen Segmente“ (Segmente 6—8) und das *Hypopygium* (Segment 9 = Epandrium mit Anhängen und Hypandrialkomplex). Die Trennung des Postabdomens in „Postabdomen“ und „Genitalia“ (= Aedeagus, Phallapodem, Prä- und Postgonite) von DUGDALE (1969) ist abzulehnen, denn der Begriff „Genitalien“ wird in der Regel synonym zum gesamten Hypopygium verstanden.

Wegen der großen Anzahl untersuchter Arten konnte die *intraspezifische Variabilität* nur unzureichend berücksichtigt werden. Sofern ich bei mehreren Exemplaren einer Art deutliche Variationen im Postabdomen feststellen konnte, sind diese im Text erwähnt. Nach meinen Befunden und nach vereinzelt Angaben aus der Literatur (zum Beispiel O'HARA 1982) scheint die intraspezifische Variation bei denjenigen Skeletteilen am größten zu sein, die im Körperinnern vorwiegend als Muskelansatz dienen (Ejakulatorapodem, Hypandrialapodem, Phallapodem). Variationen im Ausmaß der Sklerotisierung sind möglicherweise auch durch das Lebensalter der Fliegen bedingt. Gezüchtete Raupenfliegen, die nach dem Schlüpfen zu früh abgetötet wurden, zeigen oft eine schwächere Sklerotisierung als im Freiland gefangene (ältere) Exemplare. Auf diese altersbedingte Abhängigkeit hat auch schon PETZOLD (1928) hingewiesen. Es ist bei den Tachinidae noch nicht untersucht, ob ein Wachstum bestimmter Teile nach dem Schlüpfen vorkommt. Bei einigen Hippoboscidae wurde im Laufe des Imaginallebens eine deutliche Vergrößerung von Phallapodem und Hypandrialapodem festgestellt (siehe THEODOR & OLDROYD

1964: 17). Ein altersbedingtes (geringes) Wachstum fand auch HORI (1960) am Ejakulatorapodem von *Calliphora*.

Die im folgenden Text genannten Gruppen werden in Kap. 4. definiert. Wenn von Exoristinae, Tachininae oder Dexiinae die Rede ist, so stimmen diese mit der Subfamilien-Abgrenzung von HERTING (1984) überein, siehe Tab. 1 (Seite 70); die Phasiinae verstehe ich unter Ausschluß der Eutherini, wie in Kap. 4.22. begründet.

### 3.2. Tergit 6

Zwischen Tergit 5 und Segment 7 + 8 befindet sich dorsal ein Sklerit, welches von allen Autoren als Tergit 6 gedeutet wird. Es lassen sich die folgenden Grundformen unterscheiden, wobei zu beachten ist, daß die Übergänge in der Realität stufenlos erfolgen:

*Form A* (Abb. 6, 7): Tergit 6 ist groß, stark gewölbt oder plattenförmig, am Hinterrand  $\pm$  mit Segment 7 + 8 verwachsen oder die trennende Membran ist sehr schmal. Wenn die Verwachsungsnaht fehlt, kann es manchmal sehr schwer sein, Tergit 6 von Segment 7 + 8 zu trennen. Die Verbindung zu Tergit 5 ist sehr schmal membranös oder — nicht selten — dorsal ebenfalls etwas verwachsen. Charakteristisch ausgeprägt ist Form A bei fast allen Phasiinae, bei einigen Dexiinae (vor allem Dufouriini) und Tachinini (Microphthalmina) sowie bei *Icelia*, *Angiorhina* und *Macquartia*. Übergänge zwischen Form A und B zeigen die Palpostomatini, Eutherini und die meisten Dexiinae.

*Form B* (Abb. 5): Tergit 6 ist schmal bandförmig. Die Verbindungsmembran zu Tergit 5 ist unterschiedlich breit. Meist korreliert die Breite von Tergit 6 mit der Breite dieser Membran, das heißt bei einer Verschmälerung von Tergit 6 treten echte Verkürzungen der Zone zwischen Tergit 5 und Segment 7 + 8 ein (im Gegensatz zu Form C). Die Verbindung zu Segment 7 + 8 ist schmal membranös oder oft verwachsen. Form B findet sich bei den Brachymerini, Pelatachinini, Leskiini, Ormini und der Mehrzahl der Tachinini.

*Form C* (Abb. 1—4, 9a—e, 10, 12, 18—20, 102): Tergit 6 ist klein, plattenförmig, vorn eingebuchtet, in 2 Hemitergite geteilt oder völlig reduziert. Meist treten alle diese Reduktionsformen zusammen in einer Gruppe auf; einige Male konnte ich intraspezifische Variabilität feststellen. Die Verbindungsmembran zu Tergit 5 und Segment 7 ist breit bis sehr breit; bei völliger Reduktion von Tergit 6 bleibt diese Membran erhalten. Verwachsungen mit Segment 7 + 8 kommen nicht vor. Form C zeigen die Exoristinae, Voriini, Wagneriini und einige Tachinini (Tachinina, Gymnochaetina); Übergänge zwischen Form B und C finden sich bei den Siphonini und Elfiini.

Die Form von Tergit 6 ist eng korreliert mit der Lage des Postabdomens im Präabdomen. Je weiter das Postabdomen (in Ruhelage) aus dem Präabdomen „herausgeschoben“ ist, um so größer ist Tergit 6 entwickelt (Abb. 5—7); wenn das Postabdomen in das Präabdomen eingezogen ist, dann ist Tergit 6  $\pm$  stark reduziert (Abb. 3, 4, 102).

Die Vermutung liegt nahe, daß Form A den ursprünglichen Zustand zeigt, weil sich Tergit 6 am wenigsten von den vorangehenden Tergiten unterscheidet. Die Formen B und C wären demnach abgeleitet. Nach den Verhältnissen bei Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagiden zu urteilen, scheint es aber eher, als gehören schmale,  $\pm$  reduzierte Formen (wie B und C) bereits zum Grundplan. Nur die Teilung in 2 Hemitergite tritt bei diesen Familien sehr selten auf. Ich halte es für unwahrscheinlich, daß die großen Formen von Tergit 6 (wie bei den Phasiinae) unverändert aus dem Grundplan einer umfassenderen Einheit übernommen wurden. Dagegen spricht auch die mit Form A korrelierte Verwachsung zwischen Tergit 6 und Segment 7 — 8. Diese Verwachsung stellt sehr wahrscheinlich ein abgeleitetes Merkmal dar, denn die von SALZER (1968) bei *Calliphora* festgestellten dorsalen Längsmuskelpaare M 19 und M 23 verlieren dadurch ihre Funktion. Es wäre wichtig, nachzuprüfen, ob diese Muskeln bei Formen wie zum Beispiel in Abb. 7 noch vorhanden sind.

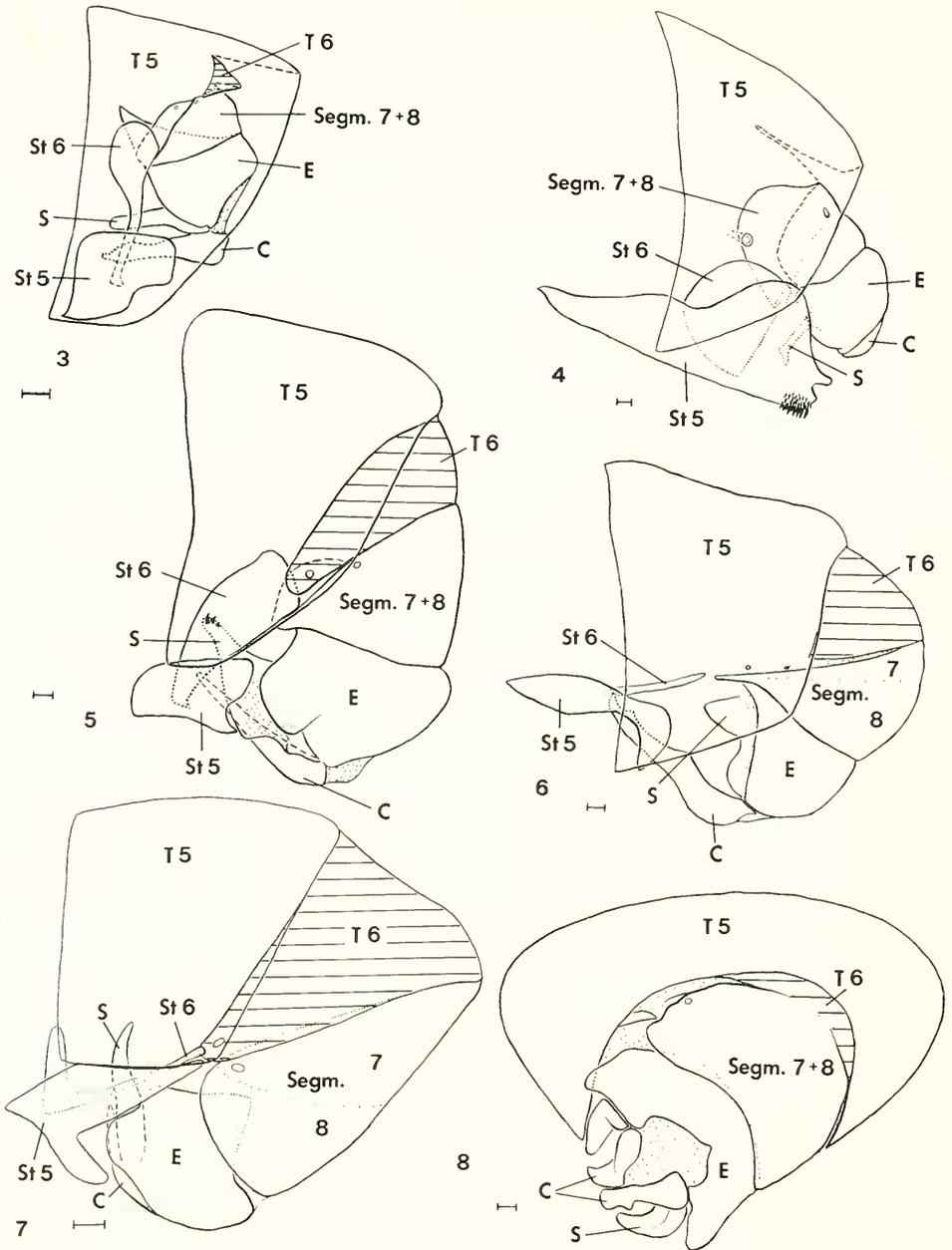


Abb. 3—8. Lage des Postabdomens zum Präabdomen, Abb. 3—7 lateral, Abb. 8 caudal; Hypandrialkomplex und Behaarung nicht gezeichnet. — 3. *Aplomyia confinis*, — 4. *Peleteria prompta*, — 5. *Ernestia laevigata*, — 6. *Diplopota mochii*, — 7. *Elomyia lateralis*, — 8. *Xysta holosericea*. — Maßstrich: 0,1 mm.

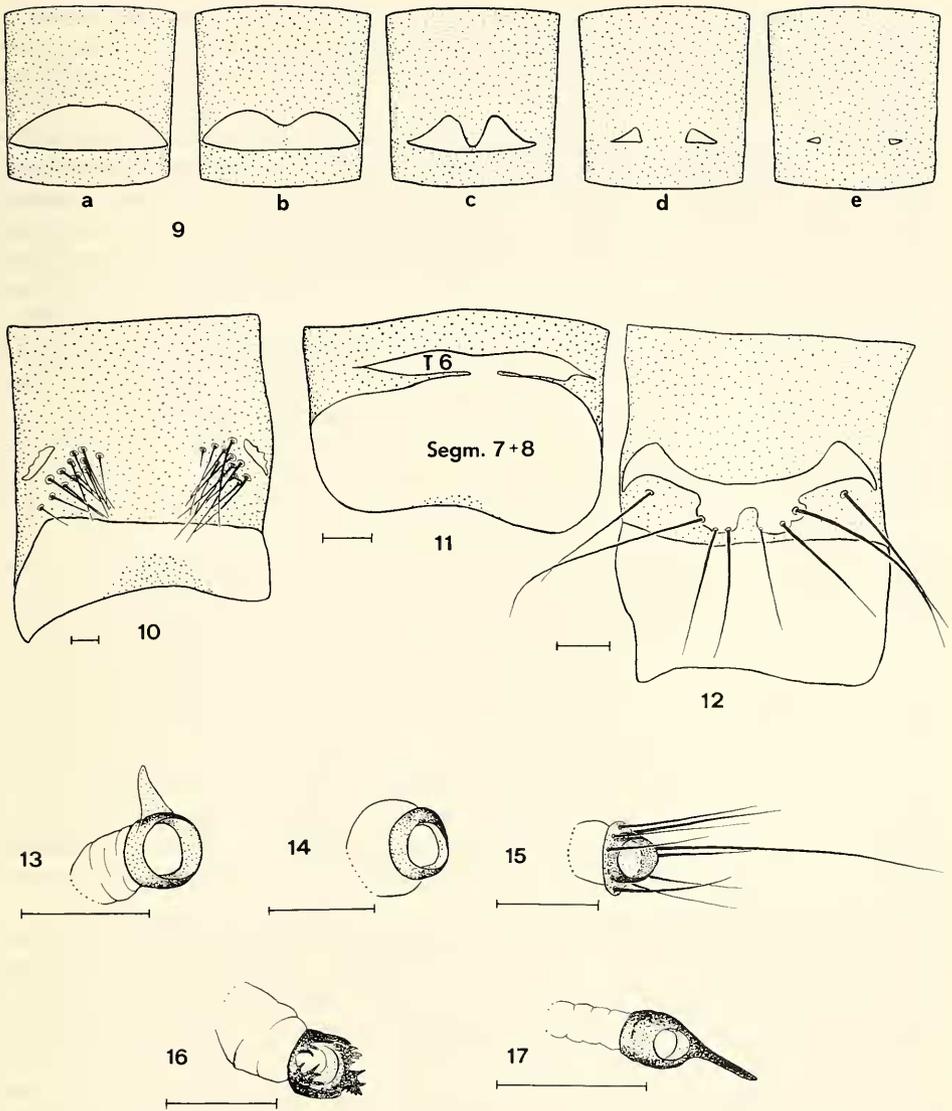


Abb. 9—12. Tergit 6 von dorsal, in Abb. 10—12 zusätzlich Segment 7 + 8 gezeichnet. — 9. Verschiedene Formen der Exoristinae, schematisch; — 10. *Gonia atra*, — 11. *Fischeria bicolor*, — 12. *Thelaira nigripes*.  
 Abb. 13—17. Linkes Stigma 6 schräg von vorn. — 13. *Timavia amoena*, — 14. *Pseudogonia parisiaca*, — 15. *Tachina ursina*, — 16. *Billaea pectinata*, — 17. *Eriothrix rufomaculata*. — Maßstrich: 0,1 mm.

Aufgrund der Muskulatur läßt sich auch leicht erklären, warum die Reduktion von Tergit 6 über 2 Hemitergite erfolgt. Es ist offensichtlich, daß die Ansatzstellen der Muskeln M 19 und M 23 am längsten erhalten bleiben (Abb. 9c—e). Noch unklar ist, ob bei völliger Reduktion von Tergit 6 diese Muskeln ebenfalls reduziert werden.

Bei *Bombyliomyia* konnte ich als Besonderheit von Tergit 6 ins Körperinnere ragende Muskelapophysen feststellen. Bei *Ancistrophora* und — weniger ausgeprägt — bei *Graphogaster* dient der nach außen gebogene, laterale Rand vielleicht ebenfalls als spezieller Muskelansatz.

Die Behaarung oder Beborstung von Tergit 6 besitzt wahrscheinlich keine phylogenetische Aussagekraft. Die Entwicklung der Behaarung ist deutlich abhängig von der Lage und der Form von Tergit 6: Je freiliegender und größer Tergit 6 (Form A, B), desto flächenhafter entwickelt ist die Behaarung; je mehr ins Postabdomen eingezogen und kleiner, desto eher ist die Behaarung auf den Hinterrand beschränkt oder völlig fehlend. Einige Ausnahmen scheinen durch geringe Körpergröße bedingt zu sein. Auch Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae entsprechen dieser statistischen Gesetzmäßigkeit. Nicht selten erkennt man eine schwach asymmetrische Verteilung, wobei die Behaarung der linken Körperhälfte stärker und dichter entwickelt ist. Auffallend ist auch, daß die Haare nicht immer nur auf dem sklerotisierten Tergit 6 entspringen, sondern manchmal auch in der Membran dahinter stehen (zum Beispiel Abb. 10, 12) oder sogar — selten — dann vorhanden sein können, wenn Tergit 6 völlig reduziert ist (zum Beispiel *Ramonda prunaria*). Intraspezifische Variation in der Anzahl und Stellung der Haare kommt nicht selten vor.

Das zu Segment 6 gehörende Stigmenpaar 6 befindet sich bei den Tachinidae überwiegend lateral in der Membran zwischen Tergit 5 und Segment 7 + 8. Da diese Lage auch den Regelfall für Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae darstellt, dürfte es sich bei diesem Zustand vermutlich mindestens um den Grundplan der genannten Familien handeln. Die Gruppen, bei denen Stigma 6 lateral in Tergit 6 liegt, sind in Kap. 4. genannt. Diese Lage beschränkt sich verständlicherweise auf die lateral weit hinabreichenden Formen A und B. Gewisse Grenzfälle, wie zum Beispiel linkes Stigma 6 in Tergit 6 und rechtes Stigma 6 in der Membran oder beide Stigmen genau am unteren Rand der Sklerotisierung von Tergit 6 kommen manchmal vor (*Bithia*, *Mintho*, *Graphogaster*, *Zophomyia*, *Trixa*). Bei *Elfia* und bei *Trichodura* befindet sich Stigma 6 seltsamerweise in der Sklerotisierung am lateralen Vorderrand von Segment 7 + 8, obgleich Tergit 6 als normales Sklerit von Segment 7 + 8 abgesetzt ist.

Bei insgesamt 28 Gattungen konnte ich eine Verwachsung von Stigma 6 über eine schmale, sklerotisierte Brücke mit Segment 7 + 8 feststellen (Abb. 22). Diese Erscheinung tritt fast nur auf der rechten Seite auf (bei einigen *Loewia* und bei *Eloceria* beidseitig). Sie findet sich bei den verschiedensten Gruppen und ist höchstens bei den Dexiinae und den Leskiini statistisch etwas häufiger.

Selten ist das in der Membran befindliche Stigma 6 von einer isolierten sklerotisierten Zone umgeben, ähnlich wie in Abb. 13, jedoch größer und umfassender (beidseitig bei *Ocypteromima*, *Bithia spreata*, nur links bei *Icelia*, *Rhamphina*, *Estheria cristata*). Wenn die sklerotisierte Zone auffallend groß wird, dann erscheint Tergit 6 praktisch dreiteilig, wie von SHIMA (1979 a) bei *Calliethilla* dargestellt. Bei *Triarthria setipennis* und *Macquartia viridana* finden sich anstelle der sklerotisierten Zone 1—3 Haare. Sowohl bei der brückenartigen Verwachsung als auch bei der isolierten Sklerotisierung könnte es sich um einen verstärkten Ansatz für den Muskel M 24 a und b handeln (siehe SALZER 1968).

Der stark sklerotisierte Rand der Stigmenöffnung (Peritrem) ist generell einfach gebildet und unbehaart wie in Abb. 14. In wenigen Fällen (meist große Arten) befinden sich darauf Haare oder Haarfransen wie in Abb. 15 und 16 (*Tachina ursina*, *Germaria*, *Linnaemyia comta*, *Angiorhina pruinosa*, *Rutilia*, *Billaea pectinata* und *biserialis*, *Estheria simonyi* und *petiolata*, *Redtenbacheria*). Bei *Eriothrix* (Abb. 17) und *Euthelothyria*, angedeutet auch

bei *Stomina*, ist der Hinterrand von Stigma 6 dornförmig ausgezogen. Diese Haare oder Dornen finden sich meist auch auf dem nachfolgenden Stigmenpaar 7, können aber auch bei einem oder beiden dieser Stigmen fehlen oder sind ausnahmsweise sogar auf Stigma 7 stärker ausgeprägt (*Redtenbacheria*).

Wenn das Postabdomen in Ruhestellung in Tergit 5 eingezogen ist, dann wird Stigma 6 im allgemeinen von der Verbindungsmembran zwischen Prä- und Postabdomen oder von Segment 7 + 8 bedeckt. Vielleicht sind die erwähnten Haare oder Dornen entstanden, um einen Abstand von der Membran zu schaffen und dadurch eine ausreichende Luftzufuhr auch in der Ruhelage des Postabdomens zu ermöglichen. Stigma 6 liegt stets weiter unten als Stigma 7.

Unterschiede in der Größe von Stigma 6 sind bei den verschiedenen Gattungen und Arten vorhanden, jedoch nicht abgrenzbar. Sehr schwach sklerotisiert und kaum zu erkennen ist Stigma 6 bei *Rondania* und *Microsoma*.

### 3.3. Segment 7 + 8

Der dorsale Bereich zwischen Tergit 6 und dem Epandrium wird von einem schmal bogenförmigen bis plattenförmigen Sklerit eingenommen (Abb. 1—8, 10—11, 18—26, 102). Die früher — und manchmal heute noch — gebräuchliche Deutung als Tergit 7 + 8 dürfte nach den Untersuchungen von GRIFFITHS (1972) und EMMERT (1972) unrichtig sein. Widersprüchliche Ansichten haben diese Autoren jedoch, ob es sich um Tergosternit 7 + 8 oder um Sternit 7 + 8 handelt (siehe hierzu auch die Diskussion bei HENNIG 1976). Gewisse Fragen in dieser Hinsicht ergeben auch die eigenen Befunde bezüglich der Lage der Sensilla trichodea bei *Cylindromyia* (Kap. 3.4.). Ich bezeichne das betreffende Sklerit daher vorläufig als „Segment 7 + 8“.

Die Form von Segment 7 + 8 legt — zusammen mit Tergit 6 — den Grad der permanenten Deflexion des Postabdomens fest. Je stärker die Dorsalseite gegenüber der Ventralseite entwickelt ist, um so mehr ist das Epandrium ventralwärts verlagert (Abb. 3—7). Schmale Formen von Segment 7 + 8 finden sich generell bei den in Tergit 5 eingezogenen Postabdomina (die meisten Exoristinae sowie Voriini, Wagneriini), große, gewölbte oder mehr flach plattenförmige Bildungen dagegen am häufigsten bei dem aus dem Präabdomen ± herausragenden Postabdomen (zahlreiche Tachinini und Dexiinae, die meisten Phasiinae sowie *Angiorhina* und *Macquartia*). Die hier nicht genannten Gruppen zeigen alle denkbaren morphologischen Zwischenformen. Der Vergleich mit den Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae ergibt keinen eindeutigen Hinweis, welche Ausprägung dem Grundplan entspricht.

Da sich in den meisten Fällen eine vordere und eine hintere Region abgrenzen läßt, ist die Ansicht wohl berechtigt, daß es sich um 2 verwachsene Segmente (7 + 8) handelt. Der vordere Teil (Segment 7) nimmt im allgemeinen dorsal nicht mehr als 10% der Länge des gemeinsamen Sklerites ein; er ist oft nur linienförmig schmal oder dorsal völlig reduziert. Bei den großen, gewölbten oder plattenförmigen Formen kann Segment 7 aber — selten — 40 bis 50% des Gesamtkomplexes erreichen (*Campylochaeta*, *Estheria*, einige *Macquartia*, zahlreiche Phasiinae; Abb. 7). Es besteht jedoch keine Korrelation zwischen der Größe von Segment 7 + 8 und der anteiligen Länge von Segment 7. Die Deutung von MORRISON (1941), daß es sich bei dem schmalen Teil um Reste von Tergit 6 und bei dem breiten Teil um Segment 7 handelt, ist sicher unrichtig (Segment 8 ist nach MORRISON völlig reduziert).

Die Trennlinie zwischen den beiden Segmenten ist erkennbar durch (a) eine unterschiedliche Sklerotisierung der 2 Anteile (vorderer Teil dunkler, zum Beispiel bei *Phyllomyia*

oder heller, zum Beispiel bei *Goniocera*, *Actia*) oder (b) eine geringe Einsenkung des vorderen Segmentes oder (c) eine linienförmig aufgehellte Segmentgrenze (besonders deutlich bei *Eutrixia*, *Germaria*, einigen Leskiini) oder (d) eine Einsenkung der Segmentgrenze (Furche) oder (e) fehlende Behaarung auf der Segmentgrenze, wenn Segment 7 und 8 behaart sind oder (f) eine Kombination aus mehreren der genannten Möglichkeiten. Bei etwa 30 Gattungen (in den verschiedensten Gruppen) ist keinerlei Trennlinie festzustellen. Die Abgrenzung zwischen einer gerade noch vorhandenen und einer fehlenden Naht ist natürlich fließend; intraspezifische Variabilität konnte ich nicht selten feststellen. Häufig sind die trennenden Merkmale auf der linken Seite mehr ausgeprägt, als auf der rechten Seite.

Es bleibt allerdings zu bedenken, daß einige der zu beobachtenden Trennmerkmale auch anders entstanden sein können und vielleicht gar nicht immer die wahre Segmentgrenze zeigen. Die Einsenkung einer Zone am Vorderrand von Segment 7 + 8 kann zum Beispiel durch die in Ruhelage überlappende Stellung von Tergit 6 bedingt sein (Abb. 3, 102 a); sehr ausgeprägt ist diese Ausbildung bei *Ancistrophora*. Der Muskel M 25 setzt bei *Calliphora* (nach SALZER 1968) entlang der Trennlinie an. Es ist daher auch nicht ausgeschlossen, daß die zu beobachtende schwache Furche bei vielen Tachinidae nur eine Folgeerscheinung dieses Muskelansatzes darstellt. Bei *Ethilla* ist sogar eine nach innen ragende Versteifung (für den Muskelansatz?) zu erkennen.

Segment 8 ist behaart oder — seltener — beborstet; wenige unbehaarte Formen finden sich nur bei den Gymnosomatini, Phasiini und Dexiinae. Segment 7 ist dagegen bei den meisten Gattungen unbehaart. Die statistische Häufigkeit einer auftretenden Behaarung und die Anzahl der Haare nimmt mit der Breite und der Exposition von Segment 7 zu. Selten findet sich Behaarung auch bei schmalen Formen von Segment 7 (Ernestiini, *Intrapales*, *Redtenbacheria*). Ursache für die fehlende Behaarung von Segment 7 könnte in vielen Fällen die oben erwähnte Überlagerung von Tergit 6 mit dem Vorderrand von Segment 7 + 8 sein.

Der Hinterrand von Segment 7 + 8 ist auf der Dorsalseite schwächer sklerotisiert, oft sogar  $\pm$  weit nach vorn reichend membranös. Er geht in dieser Zone stufenlos in die dorsale Verbindungsmembran zum Epandrium über. Die Sklerotisierung von Segment 7 + 8 reicht somit laterodorsal an 2 Punkten näher an das Epandrium als dorsal; in einigen Gattungen sind diese Punkte sogar zu kleinen Fortsätzen entwickelt (zum Beispiel bei *Bombyliomyia*, *Eloceria*). Durch entsprechende Bewegung des Hypopygiums läßt sich nachweisen, daß es sich bei der Verbindungslinie dieser 2 Punkte um die Drehachse des Epandriums beim Ein- und Ausklappen des Postabdomens handelt (Abb. 102, Gelenk 4). Der Muskel M 25, der nach SALZER (1968) an der Trennlinie zwischen Segment 7 + 8 und am dorsalen, vorderen Rand des Epandriums ansetzt, dürfte bei seiner Kontraktion das Epandrium ausklappen. SALZER erkannte dieses Gelenk nicht. Ich halte seine Interpretation für unzutreffend, daß M 25 das Epandrium einzieht. Die oben geschilderte Bewegung ist nicht möglich bei *Pandelleia* und *Litophasia*, bei denen das Epandrium dorsal fest mit Segment 7 + 8 verwachsen ist.

Der untere, linke Vorderrand von Segment 7 ist in Form einer Apophyse nach innen entwickelt (grob punktiert in Abb. 18—23). Diese bildet links ein besonderes Gelenk mit Sternit 6; ihre Ausbildung ist von der Entwicklung dieses Gelenkes abhängig (Kap. 3.4.). In sehr wenigen Fällen ist auch auf der rechten Seite von Segment 7 eine solche Apophyse vorhanden, ohne jedoch ein Gelenk mit Sternit 6 zu bilden (*Tachinina*, *Neobrachelia*, *Gaedia*, bedeutend schwächer auch bei *Linnaemyia frater* und *basilewskyi*, *Chrysocosmius*, *Eurithia*, *Pachystylum*).

Der Winkel, den die Apophyse der linken Seite mit Segment 7 bildet, beträgt meist etwa 45°, selten mehr (zum Beispiel bei *Thelaira*). Es kommt jedoch vereinzelt (in den verschiedensten Gruppen) auch vor, daß die Apophyse nach vorn in der Verlängerung von Segment 7 + 8 ansetzt, ohne einen Winkel zu bilden (zum Beispiel bei *Thrixion*, *Picconia*, *Zaira*, *Pseudopachystylum*). Die Gelenkverbindung zwischen der Verbreiterung von Sternit 6 und Segment 7 ist in diesem Fall punktförmig, um eine Bewegung von Segment 7 + 8 in der Sagittalebene zu ermöglichen. Im erstgenannten (Regel-)Fall ist die Verbindung generell linienförmig.

Das Stigmenpaar 7 liegt im lateralen, vorderen Bereich von Segment 7 oder — seltener — an seinem Vorderrand. Vereinzelt liegen beide Stigmen oder auch nur das rechte Stigma (niemals allein das linke Stigma!) in der Membran wie Stigma 6. Diese Ausnahmen (ca. 30 Gattungen) sind in Kap. 4. genannt. Ein Stigmenpaar 8 existiert nicht.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß sich der Segmentkomplex 7 + 8 in den überprüften Merkmalen nicht wesentlich von den Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae unterscheidet.

### 3.4. Sternit 6 und Genitalhöhle

[Synonyme Bezeichnungen von Sternit 6: ‚bande subgénitale‘ VERBEKE (1962 a); ‚subgenital band‘ DUGDALE (1969).]

Mit Sternit 5 ± gelenkig verbunden befindet sich ventral ein in der Regel sehr asymmetrisches, U-förmiges Sklerit (Abb. 1—7, 18—26 „St6“). Über die früheren Deutungen zur Homologie gibt MORRISON (1941: 10) einen Überblick. Nach den ontogenetischen Versuchen von EMMERT (1972) bei *Calliphora* soll es sich bei dem bogenförmigen Abschnitt (hier als Basis bezeichnet) um Sternit 7, bei den Armen (Schenkel des U) dagegen um Sternit 6 handeln. Es gibt jedoch wichtige Befunde, die diesem Ergebnis widersprechen:

1. Die Arme von Sternit 6 sind bei Tachinidae, Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae niemals mit Tergit 6 verwachsen; VERBEKE (1962 a) und DUGDALE (1969) haben in dieser Beziehung unrecht. Es besteht eine Verbindung zu Segment 7 (+ 8), die auf der linken Seite im Normalfall gelenkig und auf der rechten Seite membranös ist. Wenn Verwachsungen auftreten (auf beiden Seiten möglich), dann stets mit Segment 7 (+ 8). Selbst wenn Tergit 6 auf der linken Seite manchmal nach unten sehr nahe an Sternit 6 heranreicht, befindet sich dazwischen immer eine membranöse Zone. Dies gilt auch dann, wenn in einigen seltenen Fällen (*Bithia immaculata*, *Prosenia*, *Rhamphina*, *Dinera grisescens*, *Gaedia*, einige *Macquartia*) Sternit 6 links einen kurzen, nach oben zu Tergit 6 gerichteten Fortsatz aufweist.
2. Bei einigen Gattungen konnte ich Sensilla trichodea auf Sternit 6 feststellen: *Cylindromyia* und *Intrapales* bei den Tachinidae, *Chrysomyia* und *Pollenia* bei den Calliphoridae (in Abb. 26 sind die Sensilla trichodea nur links gezeichnet, da sie rechts von Sternit 5 verdeckt werden). Unschärfe Spuren lassen sich auch bei manchen anderen Phasiinae nachweisen (zum Beispiel *Phasia obesa*). Da die paarigen Sinnesporen auf den vorhergehenden Sterniten serial homolog sind, dürfte der Schluß berechtigt sein, daß die direkt auf Sternit 5 folgenden paarigen Sensilla trichodea zu Sternit 6 (und nicht Sternit 7) gehören.
3. O'HARA (1983 b) stellte bei der Untersuchung von 2 gynandromorphen Calypratae eine Verwachsung fest zwischen dem Bogen der ♂ Hälfte (= Sternit 6) und dem 6. Sternit der ♀ Hälfte (nicht mit dem 7. Sternit des ♀, was nach EMMERT zu erwarten wäre).
4. Die ventralen Längsmuskeln M 7 (zwischen den Sterniten 1—5) und M 21 (zwischen Sternit 5 und Sternit 6) sind vermutlich serial homolog (siehe bei SALZER 1968).

Aus den genannten Befunden läßt sich meiner Ansicht nach höchstens folgern, daß es sich beim Bogen des betreffenden Sklerits um Sternit 6 handelt, bei den Armen dagegen um Sternit 7, was auch O'HARA (1983 b) zumindest für die linke Seite annimmt. Die Frage, in

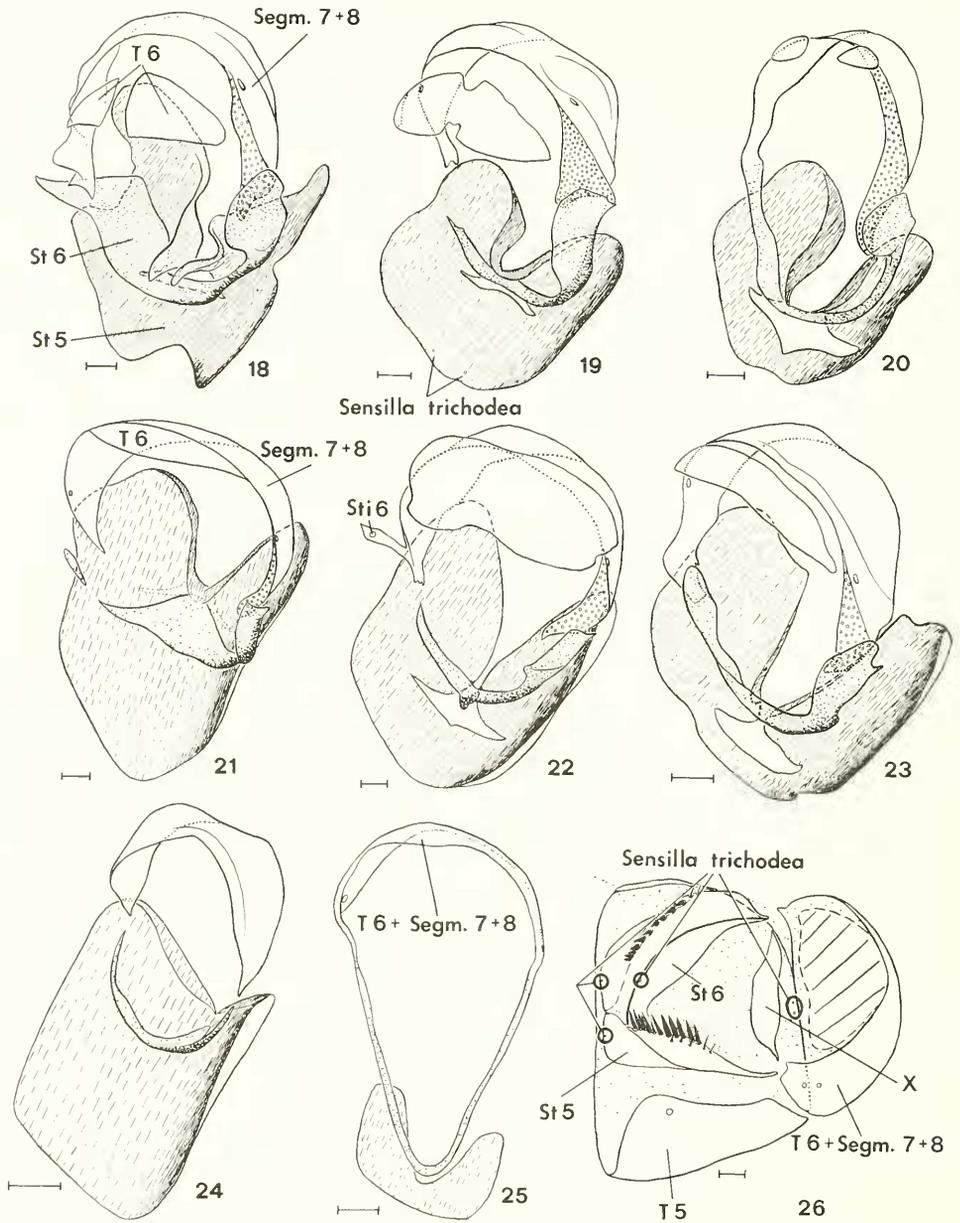


Abb. 18—26. Prähypopygiale Segmente 6—8 und Sternit 5 schräg von oben und vorn (Abb. 26 schräg von unten). Hinweis: Links und rechts sind in dieser Ansicht vertauscht. — 18. *Exorista xanthaspis*, — 19. *Thelymyia saltuum*, — 20. *Ocytata pallipes*, — 21. *Icelia flavescens*, — 22. *Estheria cristata*, — 23. *Wagneria gagatea*, — 24. *Acemyia acuticornis*, — 25. *Leucostoma crassa*, — 26. *Cylindromyia pilipes*. — Maßstrich: 0,1 mm.

welchem Anteil Sternit 6 oder 7 am Aufbau des U-förmigen Sklerits beteiligt sind, ist also noch kontrovers. Daher benutze ich hier weiterhin zunächst die gebräuchliche Bezeichnung „Sternit 6“.

Die Asymmetrie von Sternit 6 ist nach EMMERT (1972) und GRIFFITHS (1972) ein Ergebnis asymmetrischen Wachstums und nicht durch die Circumversion bedingt. Die oben erwähnten Sensilla trichodea liegen — mit geringen Schwankungen nach links oder rechts — symmetrisch zur ventralen Mittellängsachse des Körpers. Da keine einseitigen Verschiebungen im Uhrzeigersinn zu beobachten sind (was bei einer Lageveränderung durch Drehung von Sternit 6 zu erwarten wäre), mag auch dies als Beweis dafür gelten, daß ein asymmetrisches Wachstum vorliegt.

Sternit 6 hat bei den Tachinidae, Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae ziemlich sicher folgenden Grundplan (die Asymmetrie selbst ist ein Grundplan-Merkmal der Muscoidea Griffiths 1972): Der linke Arm ist weiter nach oben entwickelt als der schmale rechte Arm. Er ist oben stark verbreitert und  $\pm$  nach außen gewölbt. Sternit 6 steht in dieser Zone außen gelenkig in Verbindung mit einer Muskel-Apophyse von Segment 7 + 8 (grobpunktiert in den Abb. 18—23). Die Größe dieser Apophyse und das Ausmaß der Verbreiterung von Sternit 6 sind zueinander direkt proportional. Die Muskulatur und die Funktion dieses nur links vorhandenen Gelenkes (Abb. 102, Gelenk 2) wird von SALZER (1968) bei *Calliphora* gut dargestellt. Ich halte es aber — abweichend von SALZER — für zutreffender, daß der Muskel M 27 durch eine Veränderung des Winkels zwischen Sternit 6 und Segment 7 + 8 (vergleiche Abb. 100a und b) die Bewegung des Epandriums nach oben und hinten unterstützt. Die von SALZER angenommene Bewegung von Sternit 6 nach vorn ist kaum möglich, da das Gelenk zwischen Sternit 5 und Sternit 6 sehr fest ist.

Der Zwischenraum zwischen Sternit 6 und Segment 7 + 8 auf der rechten Seite ist  $\pm$  breit membranös. Wenn man die Höhe des Postabdomens zwischen Sternit 6 und Segment 7 + 8 am Vorderrand gleich 100 setzt, dann liegt die Breite dieses membranösen Zwischenraumes zwischen 0 und 40 (bei *Elfia* bis 60), je nachdem, wie weit Sternit 6 auf der rechten Seite nach oben reicht oder Segment 7 + 8 nach unten entwickelt ist. Als „schmal“ membranös bezeichne ich die Größenordnung bis 10 (etwa wie in Abb. 22), darüber als „breit“ membranös (Abb. 19). Diese Unterscheidung ist besonders wichtig bei den Eryciini und Goniini, bei denen es sich um ein trennendes Merkmal handelt.

Die Basis von Sternit 6 ist an der Gelenkverbindung zu Sternit 5 beiderseits der ventralen Medianlinie generell etwas nach hinten erweitert, selten nur in der Medianlinie. Sternit 6 ist unbehaart (bei *Besseeria* ausnahmsweise mit Mikrotrichien besetzt).

Zahlreiche Gruppen weisen Abänderungen von dem oben beschriebenen Grundplan auf. Die linke Verbreiterung von Sternit 6 (und damit korrelierend die Muskelapophyse von Segment 7 + 8) ist manchmal nur schwach entwickelt oder völlig reduziert. Solche Reduktionen finden sich bei den Microphthalmina, Myiophasiini, Palpostomatini, Eutherini, *Erythrocer*a, *Neaera*, *Neoplectops*, einigen *Macquartia*, einigen Elfiini und den meisten Dexiinae. Die sklerotisierten Zonen der linken Seite haben dann nur noch eine punktförmige Verbindung, sind membranös getrennt oder sogar verwachsen (letzteres trifft zu bei *Erythrocer*a, *Eurysthaea*, *Euanthoides*, *Blepharomyia*, *Catharosia*, *Phasia obesa*, *Leucostoma*: Abb. 25). Die Muskulatur ist in all diesen Fällen nicht untersucht; es sind jedoch starke Abänderungen von den für *Calliphora* zutreffenden Verhältnissen zu erwarten.

Symmetrisch oder subsymmetrisch ist Sternit 6 bei den Phasiinae (außer den Gymnosomatini), den meisten Dufouriini sowie den Gattungen *Stomina*, *Campylochaeta*, *Acemyia*

und *Metacemyia* (Abb. 24—26). Bei diesen Formen ist das Gelenk zu Segment 7 + 8 auf der linken Seite ebenfalls reduziert. Eine Ursache für die Entstehung der zweifellos sekundären (abgeleiteten) Symmetrie ist nicht zu erkennen. Reduktionen des gesamten Sternit 6 finden sich bei *Eriothrix*, *Freraea* (noch ein symmetrisches, plattenförmiges Rudiment vorhanden), *Phania* und *Cordyligaster*.

Auf der rechten Seite sind Sternit 6 und Segment 7 + 8 bei einigen Gruppen „überlagert“, das heißt Sternit 6 reicht auf der Innenseite weiter nach oben, als Segment 7 + 8 nach unten (Abb. 23): *Neomintho*, *Winthemia*, *Nemorilla*, *Zelindopsis*, *Gymnochaeta*, Voriini, Wagneriini, einige Tachinina und Goniini. Die stärkste Überlagerung zeigt *Bothria* (Goniini). Echte Verwachsungen zwischen Sternit 6 und Segment 7 + 8 auf der rechten Seite treten auf bei einigen Blondeliini, Goniini und Dexiinae sowie bei *Clausicella*, *Ancistrophora*, *Catharosia* und *Leucostoma* (Abb. 25). Die Verwachsung ist offenbar unabhängig von der Entwicklung des Gelenkes der linken Seite; sowohl Reduktionen (Abb. 25) als auch eine normale Ausbildung dieses Gelenkes (Abb. 20) kommen in diesen Fällen vor.

Einige Gattungen weisen besondere Bildungen von Sternit 6 auf: Basis mit einem langen Fortsatz, der fast bis zum Hinterrand des Einschnittes von Sternit 5 reicht (*Neobrachelia*); Basis ventral median mit einem nach unten ragenden, kurzen Fortsatz (*Neomintho*, *Mintho*, *Goniocera*, einige *Macquartia*, *Estheria*: Abb. 22); rechter Arm durch einen membranösen Zwischenraum unterbrochen (*Icelia*: Abb. 21); das Ende des rechten Armes liegt in einer von Segment 7 + 8 gebildeten, speziellen Höhlung (*Exorista*, *Chaetogena*, aus dem Blickwinkel der Abb. 18 ist diese Bildung allerdings nicht erkennbar).

Der Raum zwischen Sternit 6 und dem Hypandrium wird von einer ins Körperinnere eingestülpten Membran eingenommen, die meist mit Mikrotrichien ausgekleidet ist (Abb. 1, 2 „WGh“). Es dürfte richtiger sein, die Begriffe „Genitalhöhle“ oder „Genitalmembran“ nur für diese Zone zu verwenden, und nicht die ventrale Epandrialmembran hinter dem Hypandrium mit einzubeziehen, wie es SALZER (1968) und PETZOLD (1928) taten. Es muß hier darauf hingewiesen werden, daß die oben verwendeten Lagebezeichnungen „vorn“ und „hinten“ für Sternit 6 zwar gebräuchlich, aber eigentlich nicht ganz korrekt sind. Würde man die Genitalmembran zusammen mit Sternit 6 „ausstülpfen“, dann wären — der wahren Segmentabfolge entsprechend — Vorder- und Hinterrand von Sternit 6 vertauscht. In der Genitalhöhle sind in der Ruhelage des Postabdomens Gonite, Aedeagus sowie oft auch Cerci und Surstyli verborgen. Der Grad der Einstülpung ist abhängig von der Ruhelage-Stellung und der Größe dieser Teile. Die Genitalmembran variiert somit von sehr tiefen, sackartigen Gebilden (sehr stark ausgeprägt bei den meisten Phasiinae) bis zu Membranen, die den Raum zwischen den Armen von Sternit 6 flach überspannen (*Weberia*, *Cordyligaster*, *Campylochaeta*). Eine phylogenetische Bedeutung kommt diesen Unterschieden vermutlich nicht zu. Die sehr tiefen, sackartigen Einstülpungen von *Hemyda*, *Besseria* und *Phania* bilden sehr wahrscheinlich eine Scheide für den Legebohrer des ♀ bei der Kopulation. Manchmal ist eine direkt an Sternit 6 angrenzende Zone der Genitalmembran etwas sklerotisiert (oft nur asymmetrisch rechts): Winthemiiini, Strongygastrini, *Kirbya*, *Freraea*, *Elomyia*, *Weberia*.

Besondere Bildungen in der Genitalmembran findet man bei den *Cylindromyiini* (ausschließlich bei dieser Gruppe!):

*Cylindromia*: Ein brückenartiges Sklerit zwischen den unteren Enden des Komplexes Tergit 6 — Segment 7 + 8, deutlich erkennbar bei *Cylindromyia pilipes* (Abb. 26, „x“); bei anderen *Cylindromyia* schwächer sklerotisiert.

*Hemyda*: 3 kleine ± dreieckige Platten (*H. obscuripennis*) oder 1 größere, querrrechteckige Platte (*H. vittata*).

- Lophosia*: Ein mit Mikrotrichien dicht besetztes „Polster“ (vermutliche Funktion: Auflagefläche für das ♀ Postabdomen).
- Besseria*: Ein V-förmiges, schmales Sklerit mit besonders aufgeblähten Enden, das dem Hypandrium sehr genähert und fast verwachsen ist; an der Spitze des „V“ zusätzliche membranöse „Polster“ (Abb. 92 „y“). Neben den aufgeblähten Teilen befindet sich beiderseits (in Abb. 92 nicht gezeichnet) ein kleineres winkelig gebogenes Sklerit (vermutliche Funktion: Sternit 5 und 6 sowie die aufgeblähten Teile klemmen bei der Kopulation die Zapfen von Sternit 7 des ♀ ein). Es handelt sich nicht um eine Abgliederung des Hypandriums, denn die Genitalmembran zwischen den besonderen Bildungen und dem Hypandrium ist noch erkennbar.
- Phania*: Gleichsam mit Hypandrium und Segment 7 verbunden befindet sich beiderseits ein Körper, der vermutlich den aufgeblähten Enden bei *Besseria* homolog ist (das V-förmige Sklerit ist in der Membran nur unscharf angedeutet).
- Huttonobesseria*: Die 'subgenital plate' (DUGDALE 1969) dürfte ebenfalls diesen Bildungen entsprechen.

Die Homologie und Entstehung dieser Teile ist bisher nicht geklärt. Es bieten sich mehrere Deutungs-Möglichkeiten an:

1. Sternit 6: Diese Ansicht wird von RUBTZOV (1951) bei *Hemyda* = *Exivbrissa*, von DUGDALE (1969) bei *Huttonobesseria* und von LEHRER (1973) bei *Cylindromyia* vertreten. Sie ist sicher nicht zutreffend, da Sternit 6 einerseits generell (trotz Verwachsung) als eigenes, direkt auf Sternit 5 folgendes Sklerit erkennbar ist und andererseits — zumindest bei *Cylindromyia* — die Sternite 5 und 6 Sensilla trichodea aufweisen.
2. Tergit 7 oder Sternit 7: Eine Frage, die besonders bei *Cylindromyia* genauer untersucht werden muß. Nur bei dieser Gattung findet sich hinter (Abb. 26 „x“) oder auf dem zusätzlichen Sklerit ein weiteres Paar — wenn auch sehr winziger — Sensilla trichodea. Der serialen Homologie der Sensilla trichodea entsprechend, müßte es sich um Sternit 7 handeln. Dies widerspricht aber den neuesten Erkenntnissen über die Circumversion, wonach es sich der Lage nach bestenfalls um Tergit 7 handeln könnte.
3. Funktionell bedingte Neubildungen: An der Genitalmembran setzen bei *Calliphora* nach den Untersuchungen von SALZER (1968) 2 Muskeln an. Von der Lage her wären die zusätzlichen Sklerotisierungen von *Cylindromyia* und *Hemyda* durchaus als Ansatzstelle für den Längsmuskel M 32 denkbar, bei *Besseria* und *Phania* dagegen außer für den Muskel M 32 auch für den querverlaufenden Muskel M 29.

### 3.5. Sternit 5

Sternit 5 gehört — strenggenommen — nicht zum Postabdomen. Es ist jedoch durch seine Lage und Funktion sehr eng damit verbunden (Abb. 1—8). Von den vorangehenden, einfach plattenförmigen Sterniten 1—4 unterscheidet sich Sternit 5 meist deutlich (Abb. 27—37).

Sternit 5 bildet zusammen mit den Cerci und/oder Surstyli eine Zange, zwischen der bei der Kopulation das ♀ Postabdomen festgehalten wird. Dies läßt sich ohne Schwierigkeiten folgern, wenn man die zugehörigen ♂ und ♀ Postabdomina nebeneinander betrachtet. Auch die Kopulationsuntersuchungen bei *Ernestia* (PETZOLD 1928) und *Lucilia* (LEWIS & POLLOCK 1975) bestätigen den Zangengriff. Diese Funktion entspricht wahrscheinlich mindestens dem Grundplan der Calyptratae.

Die Loben, die durch den Einschnitt des Hinterrandes gebildet werden, verhindern ein seitliches Ausweichen des ♀ Postabdomens. Sie sind am Innenrand oder auf der Innenseite in verschiedener Ausdehnung mit Mikrotrichien besetzt. Es ist wahrscheinlich, daß es sich dabei um die hauptsächlichen Berührungszonen mit dem ♀ Postabdomen handelt. Der Einschnitt ist auch nötig, um Aedeagus, Cerci und Surstyli zur Ruhelage in die Genitalhöhle einziehen zu können. Eine besondere Anpassung seiner Form an die Cerci und

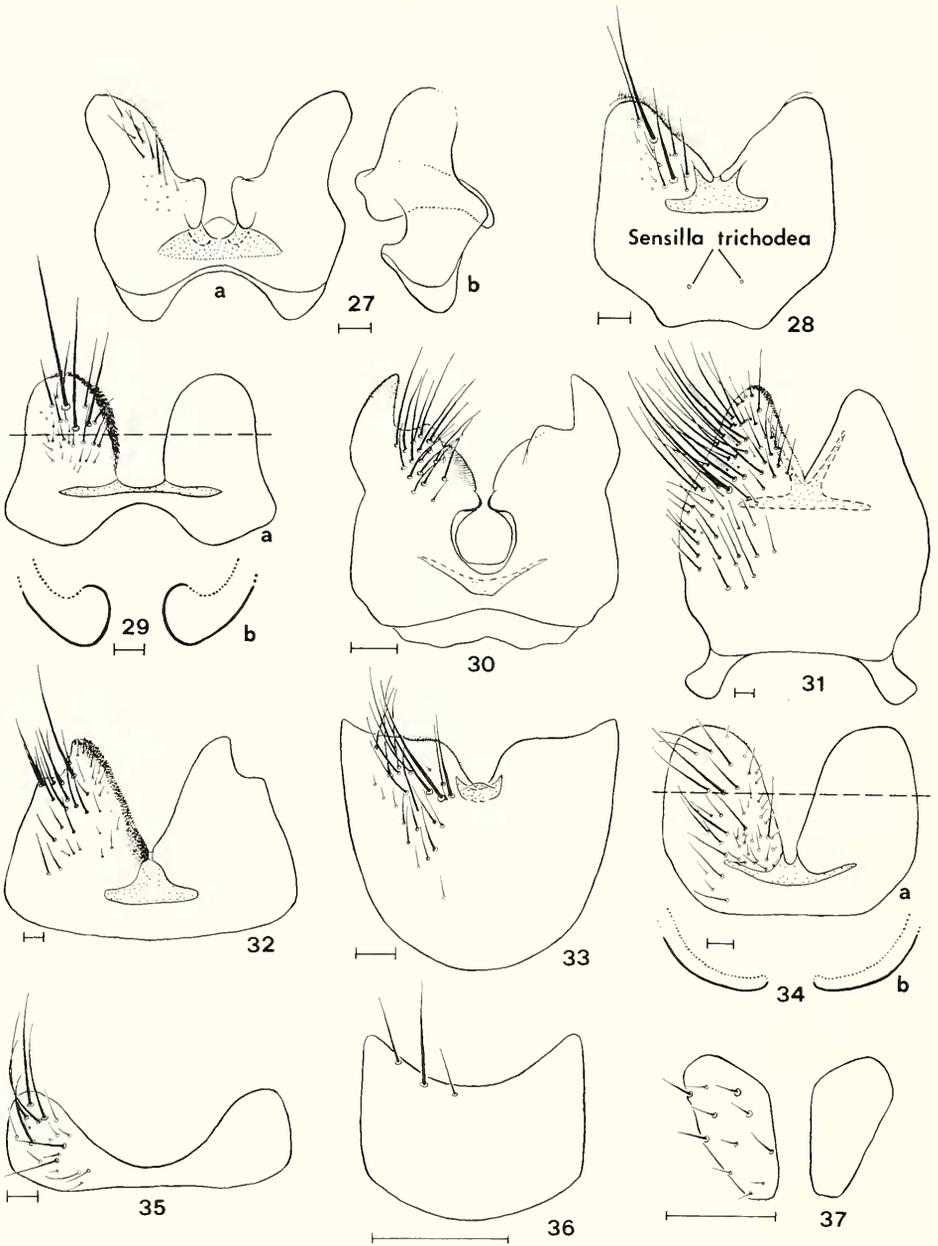


Abb. 27—37. Sternit 5 von ventral, Abb. 27b lateral, Abb. 29b, 34b Querschnitt der Loben an der durchbrochenen Linie; Behaarung nur links gezeichnet. — 27. *Chaetogena acuminata*, — 28. *Erycia fatua*, — 29. *Frontina laeta*, — 30. *Ceromyia bicolor*, — 31. *Tachina ursina*, — 32. *Limnaemyia frater*, — 33. *Neaera atra*, — 34. *Blepharomyia piliceps*, — 35. *Heliozeta belluo*, — 36. *Catharosia albisquama*, — 37. *Phania funesta*. — Maßstrich: 0,1 mm.

Surstyli (wie von HENNIG 1976 bei den Anthomyiidae vermutet) besteht jedoch nicht. Der Einschnitt des Hinterrandes ist bei den Tachinidae — wie auch bei anderen Calyptratae-Familien — verschieden stark entwickelt. Seine am weitesten verbreitete Ausprägung ist U- oder V-förmig wie in Abb. 18—23 und 27—34. Durch eine basale Verengung des Einschnittes sind in einigen Gruppen gerundete Formen wie in Abb. 30 entstanden (Brachymerini, Ormiini, die meisten Siphonini und Leskiini sowie *Macquartia*, *Gymnochaeta* und *Neomintho*). Es ist denkbar, daß eine derartige Bildung eine permanente oder temporäre Scheide für die apikale Region des Distiphallus darstellt, da sich der Querschnitt des Distiphallus und Rundung in ihrer Form gut entsprechen. Bei einigen Gruppen der Tachinini (Abb. 33) und bei den Acemyiini (Abb. 24) ist der Einschnitt besonders kurz.

Besondere Bildungen der Loben, wie Zähne, Dornen (Abb. 4), Haken, Haarpinsel etc., sind relativ selten. Sie sind bei einzelnen Gattungen in verschiedenen Gruppen vermutlich unabhängig voneinander entstanden (*Medina*, *Solieria*, *Phytomyptera*, *Peleteria*, *Gymnochaeta*, *Phyllomyia*, *Rhamphina*, *Diplopota*, *Cylindromyia*, *Lophosia*). Ihre Funktion ist unklar. Bei vielen Exoristini und bei *Epicampocera* befindet sich innen basal im Einschnitt (hinter Sternit 6) ein Höcker. Weitgehend reduziert ist Sternit 5 bei *Campylochaeta*, *Cordyligaster* und *Phania*. Hier finden sich in der ventralen Membran nur noch Platten oder Haare als Rudimente (zum Beispiel Abb. 37).

Im Querschnitt der Loben bestehen wichtige Unterschiede: Bei den Dexiinae sowie bei den Microphthalmina, Macquartiini, Myiophasiini, Palpostomatini und Eutherini sind die Loben im Querschnitt flach und die membranöse Innenwand ist scharf von der sklerotisierten Außenwand abgegrenzt (Abb. 34b). Bei den meisten Exoristinae sind die Loben dagegen im Querschnitt sehr dick und die sklerotisierte Außenwand geht erst weit innen im Einschnitt nach einer starken Wölbung in die Membran der Innenseite über (Abb. 29b). Besonders bei den Exoristini und Winthemiini, aber auch bei zahlreichen Blondeliini, Eryciini und Goniini ist diese Wölbung in Form einer stark chitinisierten Leiste entwickelt, die an ihrem Vorderende mit Sternit 6 gelenkig verbunden ist. Sternit 5 erscheint dadurch oft sehr dreidimensional (Abb. 18, 27 a,b). Zwischen diesen Grundformen gibt es jedoch keine scharfe Grenze. Besonders bei den Tachininae (im Sinne von HERTING 1984) sind zahlreiche morphologische Zwischenformen vorhanden.

Der Vorderrand von Sternit 5 ist meist gerade oder wenig konvex, was wohl dem Grundplan entspricht. Einen konkaven Vorderrand besitzen zahlreiche Exoristinae (Abb. 18, 27, 29), wenige Leskiini, Siphonini und Tachinini sowie die Gattungen *Voria* und *Peteina*. Diese Einbuchtung ist sehr wahrscheinlich eine Folge des Einzugs von Sternit 5 unter den Hinterrand von Sternit 4. Bei den Tachinina handelt es sich bei den vorgezogenen Vorderecken vermutlich um besonders stark entwickelte Ansätze für den Muskel M 7 (Abb. 31). Manchmal ist die Intersegmentalmembran zwischen Sternit 4 und Sternit 5 über eine kurze Strecke mit dem Vorderrand von Sternit 5 verwachsen (Abb. 27, 30). Diese Erscheinung ist wohl ebenfalls eine Folge des Einzugs.

Sternit 5 ist fast immer behaart oder beborstet (Abb. 1, 2, 27—37). Wie weit die Behaarung vorn reduziert ist, dürfte hauptsächlich davon abhängig sein, wie stark Sternit 5 in der Ruhelage von Sternit 4 und Tergit 5 bedeckt wird. Eine besonders starke, abstehende Behaarung besitzen *Macquartia dispar* und *viridana*.

Von besonderem Interesse ist das Scharniergelenk zwischen Sternit 5 und Sternit 6 (Abb. 102, Gelenk 1, Abb. 18—23). Bei Kontraktion des Muskels M 21 (Ursprung: Vorderrand von Sternit 5; Ansatz: ventraler Vorderrand von Sternit 6) kann sich Sternit 5 etwas um dieses Gelenk drehen und somit in Richtung Vertikalebene stellen. Die besondere Festigkeit des Gelenks und die Membranverbindung der Loben zu den dorsalen Segmenten

begrenzen diese Beweglichkeit jedoch stark. Eine Krümmung der Loben nach vorn, wie sie SALZER (1968: Abb. 4b) darstellt, ist (auch bei *Calliphora*!) ausgeschlossen. Der Muskel M 21 zieht mit Hilfe von Sternit 6 vermutlich aber auch die Innenwand der Loben nach vorn, so daß sich diese an ihrer Spitze zusammenziehen. Im Glycerinpräparat läßt sich diese Bewegung leicht nachvollziehen, wenn man Sternit 6 mit einer Nadel nach vorn drückt. Es ist sehr wahrscheinlich, daß bei der Kopulation das zwischen den Loben befindliche ♀ Postabdomen bei dieser Bewegung seitlich zangenartig festgehalten wird. Dieses Zusammenziehen der Loben ist nur möglich, weil eine membranöse Querlinie vorhanden ist (Abb. 18—23, 27—34). Diese membranöse Querlinie erlaubt andererseits vermutlich auch ein gewisses Auseinanderspreizen der Loben, wenn das ♀ Postabdomen dazwischengeklemmt wird. Entwickelte Loben von Sternit 5, das beschriebene Gelenk und die membranöse Querlinie bilden einen funktionellen Komplex. Diese Ausprägung entspricht möglicherweise dem Grundplan der Tachinidae, denn sie ist auch bei den Calliphoridae, Rhinophoridae und der Subfamilie Miltogrammatinae der Sarcophagidae weit verbreitet.

Reduktionen der membranösen Querlinie auf den medianen Bereich von Sternit 5 wie in Abb. 33 finden sich in einigen Gruppen (zahlreiche Tachinini, siehe Kap. 4.16., *Zeuxia*, *Beskia*, *Hyleorus*, einige *Macquartia*). Bei *Peleteria*, *Bombyliomyia*, *Solieria*, *Elfia* und *Phytomyptera* konnte im Versuch (trotz Vorhandensein der membranösen Querlinie) kein Zusammenziehen der Loben erzeugt werden. Leichter beweglich ist die Gelenkverbindung bei den Dexiinae (Abb. 22, 23), Myiophasiini, Palpostomatini und Eutherini ausgeprägt. Bei diesen letzteren Gruppen löst sich Sternit 5 bei unvorsichtiger Präparation leicht von Sternit 6 ab.

Am stärksten abgeleitet erscheint Sternit 5 bei den Phasiinae, den meisten Dufouriini (außer *Microsoma*) und den Acemyiini. Bei diesen Formen ist der Hinterrand sehr selten V-förmig ausgeschnitten. Er ist statt dessen meist flach bogenförmig ausgebuchtet, so daß keine Loben entwickelt sind (Abb. 35, 36). Mikrotrichien sind nur sehr selten zu erkennen. Die membranöse Querlinie fehlt oder ist — ausnahmsweise — höchstens in Form eines medianen Rudiments vorhanden. Die Verbindung zwischen Sternit 5 und Sternit 6 ist nicht gelenkig (Ausnahme Parerigonini, Kap. 4.30.), sondern meist membranös (selten verwachsen, siehe unten). Sternit 6 ist ein schmales, meist symmetrisches Band, das basal nicht erweitert ist. Die Funktion des Muskels M 21 könnte hier darin bestehen, Sternit 6 nach vorn zu ziehen, um die Genitalhöhle zu öffnen und damit den Aedeagus freizugeben (wie von SALZER 1968 bei *Calliphora* vermutet).

Verwachsungen verschiedenen Grades zwischen Sternit 5 und Sternit 6 kommen bei einigen Phasiinae und Dufouriini (*Euoestrophasia*) vor, sehr fest zum Beispiel bei *Cylindromyia* und *Prophasiopsis*. Die Verwachsung erfolgt durch Sklerotisierung der Verbindungsmembran. Sie ist wahrscheinlich deswegen möglich, weil die Beweglichkeit von Sternit 6 für die Funktion von Sternit 5 nicht mehr nötig ist. Bei *Cylindromyia* bildet das verwachsene Sternit 5 + 6 eine feste Auflagefläche für das 7. Segment des ♀ (Abb. 26). Die Wölbung der Genitalhöhle ist dessen Form sehr gut angepaßt.

Sternit 5 der Phasiinae und Dufouriini ist einfacher gebaut als beim vermutlichen Grundplan (siehe oben) und stimmt in seiner Form eher mit den vorhergehenden Sterniten überein. Es ist denkbar, daß es sich um eine sekundäre Reduktionsform handelt, denn es finden sich in einigen Gruppen neue, sicher abgeleitete Mechanismen, die den Zusammenhalt zwischen ♂ und ♀ Teilen während der Kopulation sicherstellen (Kap. 3.11., 4.31., 4.32.), so daß der Zangengriff Sternit 5 — Cerci + Surstyli nicht mehr nötig ist.

Nahe des Vorderrandes von Sternit 5 zeigen manche Tachinidae ein Paar kleiner bis sehr

kleiner Sinnesporen (Abb. 19, 26, 28). Diese „Sensilla trichodea“ sind nach GRIFFITHS (1972: 126) im Grundplan der Cyclorrhapha serial homolog bis zum Sternit 7. Es ist daher nahezu sicher, daß es sich bei ihrem Vorhandensein bei den Tachinidae um ein ursprüngliches Merkmal handelt. Bei den von LEHRER (1973 b) bei *Cylindromyia* und *Lophosia* beschriebenen „Mikrostermiten“ zwischen Sternit 1 und 2 handelt es sich zweifellos ebenfalls um Sensilla trichodea. Leider ist das Auftreten dieser Sensillen auf den Sterniten bei den meisten Dipteren noch nicht untersucht. Es ist bei den Tachinidae (nach Stichproben) wahrscheinlich, daß bei vorhandenen Sinnesporen auf Sternit 5 auch die vorangehenden Sternite mindestens ab Sternit 3 Sinnesporen aufweisen.

Sensilla trichodea auf Sternit 5 konnte ich bei der Mehrzahl der untersuchten Muscidae (stichprobenweise), Anthomyiidae (stichprobenweise), Calliphoridae und Rhinophoridae finden. Sie fehlen bei den Sarcophagidae. Bei den Tachinidae sind sie vorhanden bei der Mehrzahl der Blondeliini und Eryciini sowie bei *Neomintho*, *Uramya*, *Hyleorus*, *Dufouria*, *Microsoma*, *Litophasia*, *Phasia hemiptera* und *obesa*, *Xysta*, *Weberia*, *Clairvillia*, *Cylindromyia* und *Lophosia*. Welche Sinnesfunktion den Sensilla trichodea zukommt, ist ungeklärt. Sie werden in der Ruhelage des eingezogenen Postabdomens sehr wahrscheinlich von der Intersegmentalmembran zwischen Sternit 4 und Sternit 5 bedeckt.

Die Sinnesporen von Sternit 5 scheinen für diagnostische Zwecke wenig geeignet zu sein, denn ich konnte bei nicht wenigen Arten intraspezifische Variabilität feststellen, die sich in verschiedener (asymmetrischer) Lage oder dem Fehlen eines oder beider Sinnesporen äußert. Auch innerhalb mancher Gattungen (*Phebellia*, *Carcelia*) können sie vorhanden sein oder fehlen.

### 3.6. Epandrium

[Synonyme Bezeichnung: ‚Periandrium‘ GRIFFITHS (1972).]

Das Epandrium wird heute allgemein als Tergit 9 angesehen. Vereinzelt Deutungen als Tergit 8 + 9 [PETZOLD (1928), MESNIL (1944—1975), LEHRER (1975)] oder als Tergit 10 (PATTON 1935) sind aller Wahrscheinlichkeit nach nicht zutreffend.

Die gewölbt trogförmige Gestalt des Epandriums ist aus den Abb. 1—8 und 38—49 ersichtlich. Hinsichtlich Länge und Wölbung existieren Unterschiede (zum Beispiel Abb. 44, 46), die aber meist nicht auf bestimmte Gruppen beschränkt sind. Fast kugelförmig ist das Epandrium bei *Zelindopsis*, dorsoventral komprimiert bei *Labigaster* und *Weberia*, sehr breit bei *Peleteria*. Das Epandrium ist fast immer behaart oder beborstet, auffallend stark bei *Maquartia dispar* und *viridana*. Nicht selten befinden sich einzelne Haare auch in der Analfeldmembran. Die Ventralseite des Epandriums ist — abgesehen von den *Processus longi* — membranös.

Am dorsalen Hinterende des Epandriums befindet sich die Analfeldmembran mit der Analöffnung. Die verbreitetste Größe dieser Membran zeigt Abb. 38. Besonders kurze (Abb. 43, 44, 49) oder besonders weit nach vorn reichende Formen (Abb. 40, 47) treten ohne irgendeinen Schwerpunkt in verschiedenen Gruppen auf. Wie in den Abb. 40 und 47 gezeigt, kann der Vorderrand des Epandriums dabei durch die Membran sogar durchbrochen werden (nur bei *Phytomyptera*, *Subclytia* und *Catharosia* festgestellt). Bei *Calliphora*, *Melinda* und *Cynomyia* (Calliphoridae) befindet sich in der Analfeldmembran beiderseits der Analöffnung ein Paar kleiner Sklerite („Proctiger“). Bei anderen Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae konnte ich keinen derartig ausgeprägten Proctiger feststellen, sondern höchstens — selten — unscharfe Sklerotisierungsspuren. Solche Spu-

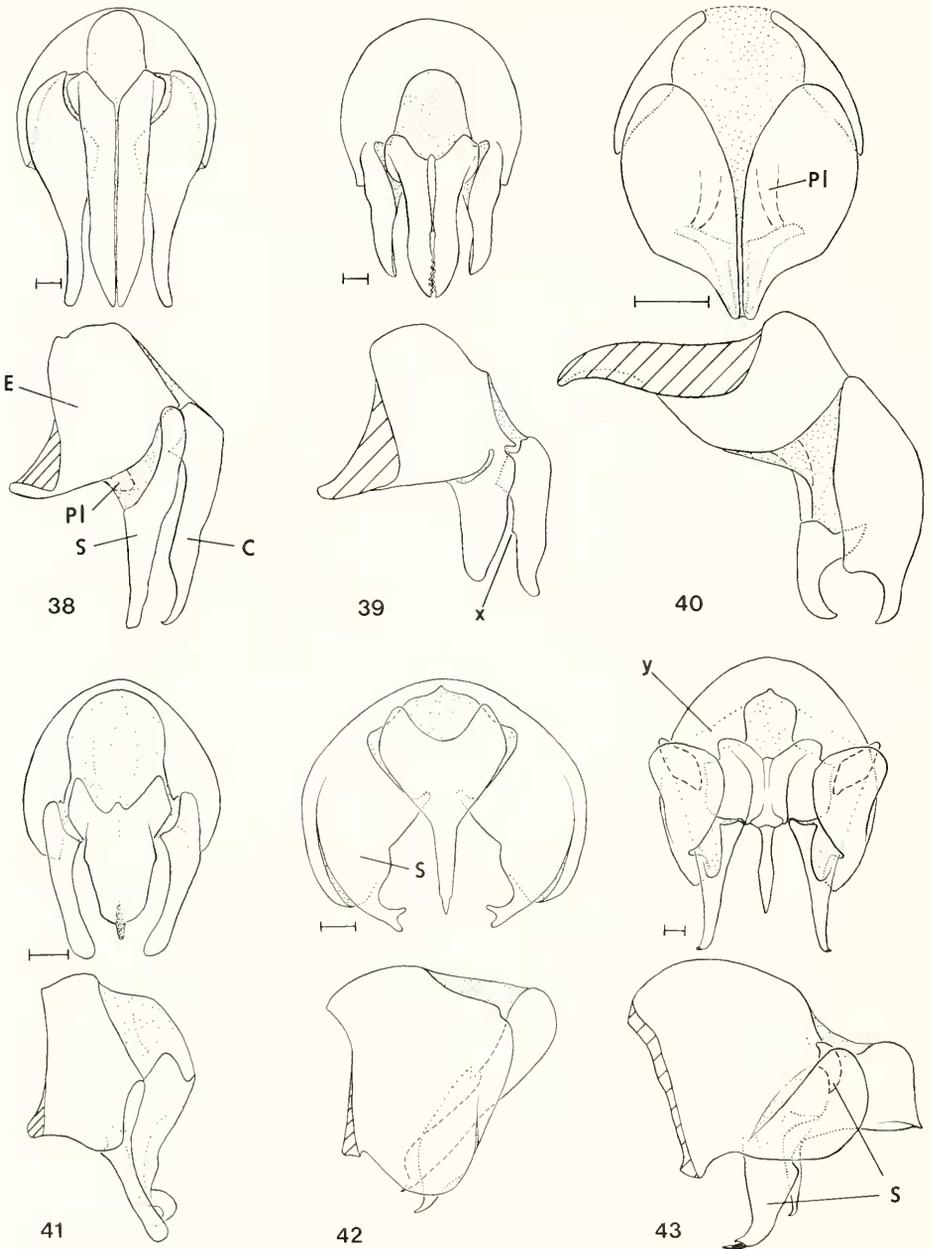


Abb. 38—43. Epandrium, Cerci und Surstyli caudal und lateral; Behaarung nicht gezeichnet.  
 — 38. *Rhaphiochaeta breviseta*, — 39. *Phebella glauca*, — 40. *Phytomyptera nigrina*,  
 — 41. *Trichoformosomyia sauteri*, — 42. *Schimeria tergestina*, — 43. *Eurithia vivida*. — Maßstrich: 0,1 mm.

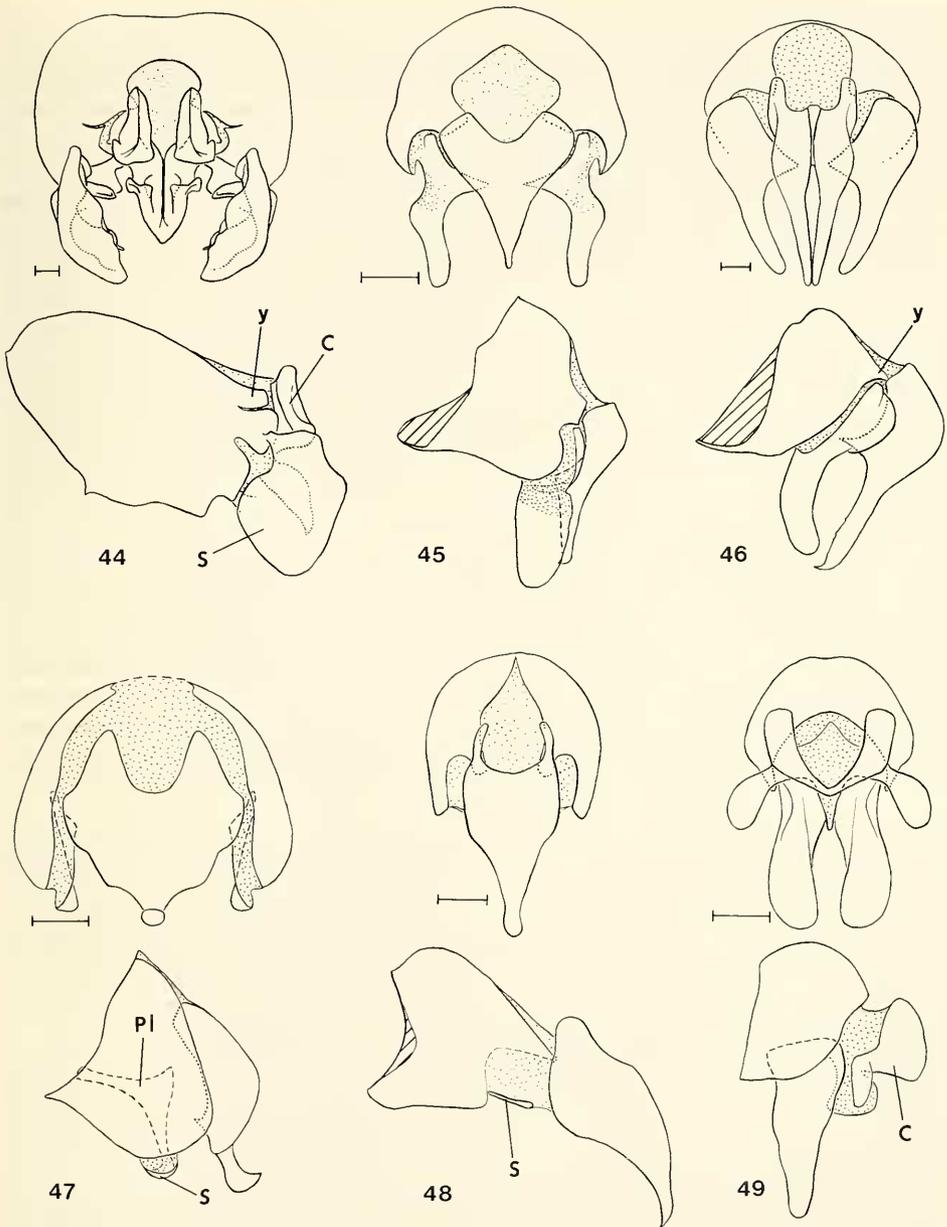


Abb. 44—49. Epandrium, Cerci und Surstyli caudal und lateral; Behaarung nicht gezeichnet. — 44. *Linnaemyia basilewskyi*, — 45. *Loewia nudigena*, — 46. *Angiorhina pruinosa*, — 47. *Subclytia rotundiventris*, — 48. *Eulabidogaster setifacies*, — 49. *Besseria anthophila*. — Maßstrich: 0,1 mm.

ren lassen sich auch bei wenigen Tachinidae finden (*Chaetogena*, *Parasetigena*, *Exorista rustica*, *salmantica*, *kugleri*, *Neomintbo*, *Timavia*, *Zelindopsis*, *Bombyliomyia*).

Die hintere Region des Epandriums wird von 2 Seiten her verengt; dorsal durch die Analfeldmembran, lateroventral durch die Basis der Surstyli. Bei besonders starker Verengung erscheint diese Zone fortsatzartig (Abb. 46 „y“). Am caudalen Ende dieser Region des Epandriums (= ‚hintere Epandrialarme‘ SALZER 1968) befindet sich das Gelenk, in dem sich die Cerci beim Ausklappen des Postabdomens nach hinten und oben bewegen (Abb. 102, Gelenk 5). Bei wenigen Gattungen und Arten erscheinen die hinteren Epandrialarme durch dunklere oder hellere Sklerotisierung, selten sogar durch eine hellere Trennlinie (*Dolichostoma*), vom übrigen Epandrium abgesetzt (einige Exoristini, *Winthemia*, *Icelia*, *Zelindopsis*, *Brachymera*, *Bithia spreta*, *Mintbodes*, *Hyperaea sanguinea*, *Nemoraea*, *Bombyliomyia*, *Linnaemyia basilewskyi*: Abb. 44 „y“, *Macromyia*, *Ernestia puparum*, *Eurithia*: Abb. 43 „y“, *Macquartia macularis*, *Redtenbacheria*). Dieses Merkmal wurde von PETZOLD (1928) bei *Ernestia* überbewertet, indem er die hinteren Epandrialarme als ein selbständiges Segment (Tergit 9) deutete. Es ist denkbar, daß die Veränderungen der Sklerotisierung dieser Zone durch besondere Beanspruchungen des Gelenkes bedingt sind.

Die vorderen ventralen Ecken des Epandriums bilden ein Gelenk mit dem Hypandrium (Abb. 102, Gelenk 3). Der vordere Epandrialfortsatz [‚Processus brevis‘ PETZOLD (1928), ‚vordere Epandrialarme‘ SALZER (1968)] ist die Zone, in der die Verbindungsmembran zu Segment 7 + 8 mit dem Epandrium oberflächlich verwachsen ist (schräffelt in Abb. 38—43, 45, 46, 48). Er ist in Ruhelage unter Segment 7 + 8 verborgen und wird beim Ausklappen des Postabdomens sichtbar (Abb. 102a und b). Daß es sich tatsächlich um eine Verwachsung mit der Intersegmentalmembran handelt, wird bei einigen Formen erkennbar, bei denen diese Membran von der Oberfläche des Epandriums teilweise oder ganz gelöst ist (*Xysta*, *Lomacantha*, *Istochoeta*, *Blepharipa*, *Pelecotheca*, *Rutilia*).

Der vordere Epandrialfortsatz ist bei den meisten Tachinidae gut erkennbar, manchmal allerdings geringer sklerotisiert als das übrige Epandrium. Ich bezeichne als „groß“ solche Formen, bei denen der Fortsatz mindestens  $\frac{1}{4}$  der Länge des Epandriums einnimmt, wie in Abb. 38—40, 45, 46. Nicht oder sehr schmal entwickelt (Abb. 41—44, 47—49) ist der vordere Epandrialfortsatz bei den Tachinini, Ethillini, Acemyiini, Thrixionini, Masiphyini und den meisten Phasiinae; kleine Formen besitzen die meisten Leskiini und Dexiinae sowie *Pelatachina* und *Icelia*. Die Unterschiede innerhalb mancher Gruppen können sehr groß sein (Dufouriini). Die verschiedenen Ausbildungen sind wahrscheinlich davon abhängig, wie stark der ventrale Vorderrand des Epandriums unter Segment 7 + 8 in Ruhelage eingezogen ist.

Eine lobusartige Erweiterung des unteren Seitenrandes, unter der die Basis der Surstyli  $\pm$  verborgen ist, bezeichne ich als ‚Seitenlappen‘. Stark entwickelt (wie in Abb. 2, 42) ist der Seitenlappen bei den meisten Dexiinae, Tachinini, *Cylindromyiini* sowie bei *Icelia* und einigen *Macquartiini*; schwächer ausgeprägte Formen (Abb. 45, 49) finden sich bei den *Brachymerini*, *Pelatachinini*, *Ormiini*, *Eutherini*, *Phasiini* und *Catharosiini*. Die Grenzen zwischen den Formen sind fließend; Ausnahmen gibt es in mehreren Gruppen. Extreme (abgeleitete) Ausbildungen sind die plattenförmig abgegliederten Seitenlappen bei *Eurithia* (Abb. 43) und die surstylus-ähnlichen Zapfen bei *Neobrachelia* und *Eutrixopsis*. Besondere, kleine lobusartige Bildungen am unteren Seitenrand des Epandriums finden sich bei *Campylochaeta praecox* und *Voria*. Zusätzliche lappen- oder schalenartige Auswüchse, die am Epandrium von *Cylindromyia* vorkommen (von HERTING 1983 als ‚Seitenlappen‘ bezeichnet), haben vermutlich eine wichtige Aufgabe bei der Kopulation (Kap. 4.32.).

Vorderer Epandrialfortsatz und Seitenlappen zeigen bei den Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae im allgemeinen ebensoviele Formen wie bei den Tachinidae. Es ist daher gegenwärtig nicht möglich, in irgendeiner bestimmten Ausprägung den Grundplan zu erkennen.

## 3.7. Cerci

[Synonyme Bezeichnungen: ‚Forceps‘ BARANOV (1927), MORRISON (1941); ‚Valvula medialis‘ PETZOLD (1928); ‚anal forceps‘ TOWNSEND (1934—1942); ‚forcipes superiores‘ ZIMIN (1935); ‚mesolobe or central clasper‘ WAINWRIGHT (1940); ‚innerer Forceps‘ MESNIL (1944—1975).]

Die Cerci sind paarige — oder im verwachsenen Zustand unpaare — zapfenförmige, hohle Anhänge des Eandriums hinter der Analöffnung (Abb. 1—8, 38—49 „C“). Sie werden beim Ausklappen des Postabdomens über das Hebelgestänge „Hypandrium — Processus longi — Surstyli“ im Gelenk 5 (Abb. 102) nach hinten und oben bewegt. Zusammen mit den Surstyli (selten allein oder nur die Surstyli) drücken sie bei der Kopulation gegen den Hinterrand von Sternit 5 und halten das dazwischen befindliche ♀ Postabdomen in seiner Lage. Diese Funktion entspricht sicher mindestens dem Grundplan der Calliphoridae, Rhinophoridae, Sarcophagidae und Tachinidae. Nur einige Gruppen mit besonderen, abgeleiteten Merkmalen weisen andere Mechanismen auf (Gymnosomatini, Leucostomatini, Cylindromyiini). Die Drehbewegung im Gelenk 5 ist dann nicht mehr möglich, wenn die Surstyli (manchmal) fest mit dem Eandrium verwachsen sind (Kap. 3.8.). Sie ist aber in solchen Fällen auch nicht nötig, da das Ausklappen des Eandriums im Gelenk 4 für die Öffnung der Zange zwischen Sternit 5 und Cerci + Surstyli ausreicht.

Offen ist, ob den Cerci noch andere Funktionen zukommen. Nach SALZER (1968) wird bei *Calliphora* die apikale Region der Cerci durch Kontraktion des an der Basis querverlaufenden Muskels M 45 gespreizt. In dem dadurch entstehenden Spalt sollen „gewisse Körperteile“ des ♀ bei der Kopulation festgeklemmt werden. Eine derartige Bewegung ist bei den Tachinidae unwahrscheinlich. Sie wäre entweder bei den Formen mit apikal über eine längere Strecke getrennten Cerci möglich (viele Blondeliini, Eryciini, Goniini, Macquartiini, Dexiinae, Imitomyiini, Eutherini, Myiophasiini: Abb. 46) oder dann, wenn die Analfeldmembran fast bis zur Trennstelle der Cerci reicht und somit die Basis der Cerci durch den Muskel M 25 leicht zusammengezogen werden könnte (*Lecanipa*, *Leiophora*, *Buquetia*, *Cadurciella*, *Trichodura*, *Plesina*, *Phasia obesa* sowie einige Siphonini und Dexiinae). Von besonderem Interesse wäre die Klärung dieser Frage bei einigen Blondeliini und Eryciini, bei denen die apikale Region der Cerci zahnartig ineinandergreift (Abb. 39). Diese Zähne sind nicht miteinander verwachsen. Sie lassen sich mittels einer dazwischengeschobenen feinen Nadel (schwer) auseinanderdrücken. Derartige Bildungen sind von keiner anderen Dipteren-Familie bekannt.

Soweit ich beim Studium der weiblichen Genitalien feststellen konnte, gibt es keinen Körperteil des ♀, der in solcher Weise bei der Kopulation eingeklemmt werden könnte (auch nicht bei *Calliphora*). Denkbar wäre von der Lage her höchstens Sternit 7, welches jedoch viel zu groß für den Spalt der Cerci ist.

Eine mögliche Anpassung des ♀ Postabdomens an die Cerci läßt sich aber bei einigen Exoristini finden (*Exorista rustica*, *Phorinia aurifrons*, *Phorocera assimilis*). Hier ist zwischen Sternit 6 und Sternit 7 des ♀ eine membranöse oder auch teilweise sklerotisierte Aushöhlung vorhanden. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die verwachsenen Cerci bei der Kopulation — zumindest zeitweise — in diese Höhlung greifen. Bei nahe verwandten Formen (*Exorista larvarum*, *Chaetogena*, *Parasetigena*) fehlt die Einbuchtung jedoch.

Zahnartige Bildungen der Ventralseite der Cerci bei vielen Arten der Gattung *Phasia* (nicht bei *hemiptera*) dienen wahrscheinlich dazu, das große ♀ Sternit 7 bei der Kopulation festzuhalten.

Noch völlig unklar ist die Funktion von verschiedenen Sonderbildungen der Dorsalseite, die in einigen Gruppen vorkommen, wie Haarpinsel (*Staurochaeta*, *Macromya*), dichte

Behaarung in der Cerci-Höhhlung (einige *Exorista* und *Chaetogena*), zapfenartige, meist stark behaarte Verlängerungen der Cerci-Basis beiderseits vom Analfeld = ‚circum anal lobes‘ DUGDALE (1969) (*Chaetogena obliquata*, *Nemoraea*, *Gymmochaeta*), parallele Schwellungen (einige *Cylindromyia*) oder andere, oft bizarre Auswüchse der Dorsalseite (*Istochaeta*, *Bombyliomyia*, einige *Eurithia*: Abb. 43). Die Dorsalseite der Cerci dürfte bei der Kopulation höchstens während einer gewissen „Initialphase“ in Kontakt mit dem ♀ Postabdomen kommen. Ungeklärt ist auch die Bedeutung anderer besonderer Formen, wie zum Beispiel die sehr breiten und flachen Cerci von *Peleteria*, extreme Faltungen wie bei *Linnaemyia basilewskyi* (Abb. 44) oder die besonders vom Epandrium abgesetzten Cerci von *Besseria* (Abb. 49). Bei den Blondeliini, Eryciini und Goniini findet man vereinzelt einen Zahn an der ventralen Trennstelle der Cerci (Abb. 39 „x“). Dieser Zahn ist sehr groß bei *Carcelia lucorum*.

Bei den Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae besitzen die Cerci zumeist eine durchgehende Naht, und die apikale Region ist getrennt. Dies trifft auch für die Mehrzahl der Tachinidae zu (Abb. 38—40, 46). (Die relativen Angaben über die Länge des getrennten Bereiches in Kapitel 4. beziehen sich auf die Länge der Cerci in der Medianlinie vom Beginn der Sklerotisierung bis zur Spitze.) Getrennte Cerci entsprechen sehr wahrscheinlich dem Grundplan.

Zu einem Syncercus sind die Cerci bei folgenden Gruppen verwachsen: Exoristini, Acemyiini, Pelatachinini, Brachymerini, Siphonini, Iceliini, Ormiini, Tachinini (Abb. 42—45), wenige Dexiinae (Kap. 4.21.) sowie (nach SHIMA 1985b) Uromedina (Blondeliini). Selten läßt sich bei diesen Formen eine basale oder kaum wahrnehmbare, durchgehende Naht feststellen; die Spitze ist manchmal sehr kurz (? sekundär) getrennt. Stufenlose Übergänge zwischen nahtloser Verwachsung und einer durchgehenden Naht und kurz getrennter Spitze zeigen die Leskiini. Bei den Phasiinae herrschen die völlig verwachsenen Cerci vor (Abb. 47, 48); in vielen Gruppen treten jedoch vereinzelt apikal getrennte Formen mit durchgehender Naht auf (Imitomyiini, Phasiini: Abb. 8, Leucostomatini, Cylindromyiini). Die Verwachsung der Cerci dürfte mehrfach unabhängig voneinander entstanden sein. Sie tritt auch bei den meisten Anthomyiidae und Muscidae auf (siehe HENNIG 1976). Schwer zu beurteilen sind einige Formen, bei denen die Naht durch die Analfeldmembran fast bis zur Spitze erweitert wird, die Spitze der Cerci selbst aber fest verwachsen ist (*Besseria*: Abb. 49, *Hemyda*, *Strongygaster*, *Palpostoma*) oder auch nahtlos verwachsene Cerci, die apikal getrennt sind (*Hermya*, *Eutrixopsis*).

Bei den apikal getrennten Formen (Abb. 38—40, 46) ist die Ventralseite median bis zur Trennstelle der Cerci membranös. Wenn die Cerci verwachsen sind, dann ist die Verwachsung dorsal generell bedeutend stärker entwickelt als ventral.

Die Cerci sind symmetrisch. Die einzige Ausnahme (Asymmetrie) zeigt die Gattung *Xysta* (Abb. 8, 98). Eine schwach hakenförmige Krümmung der Spitze nach vorn (Abb. 38, 40—46) findet sich bei den meisten Gruppen, auch bei den Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae. Sie verstärkt vermutlich die Zangenwirkung zwischen den Cerci und Sternit 5.

Die Behaarung der Cerci bietet nicht mehr als diagnostische Unterschiede.

### 3.8. Surstyli

[Synonyme Bezeichnungen: ‚Paraloben‘ BARANOV (1927); ‚valvula lateralis‘ PETZOLD (1928); ‚tenth sternite lobes‘ TOWNSEND (1934—1942); ‚forcipes inferiores‘ ZIMIN (1935); ‚paralobe or

side clasper' WAINWRIGHT (1940); 'äußerer Forceps' MESNIL (1944—1975); 'Gonocoxit' RUBTZOV (1951); 'forceps' VERBEKE (1962a); 'telomeres' GRIFFITHS (1972).]

Die Surstyli sind paarige, zapfenförmige Anhänge des Eandriums, die lateral vor den Cerci ansetzen (Abb. 1—8, 38—49 „S“). Am verbreitetsten — auch bei Calliphoridae, Rhinophoridae und Miltogrammatinae — sind schmale Surstyli, die in der Länge mit den Cerci  $\pm$  übereinstimmen, wie zum Beispiel in Abb. 1, 38, 39, 46. Möglicherweise handelt es sich bei dieser Form daher um den Grundplan.

Breite Ausbildungen (wie zum Beispiel in Abb. 2, 44) kommen bei den verschiedensten Gruppen vor. Sie dürften häufig unabhängig voneinander entstanden sein. Bedeutende Verkürzungen der Surstyli treten bei folgenden Gruppen auf: Exoristini, wenige Blondeini, Erycini, Goniini und Leskiini sowie alle Phasiinae (Abb. 6, 47, 48) mit Ausnahme der Phasiini, Parerigonini und Cylindromyiini. Bei *Bogosiella* und *Catharosia* sind die Surstyli völlig reduziert.

Die Surstyli haben generell sehr wahrscheinlich die gleiche Zangenfunktion gegenüber Sternit 5 wie die Cerci (Kap. 3.7.). Eine funktionelle Besonderheit findet sich bei den Elfiini (Kap. 4.13.). Bei dieser Gruppe sind Cerci und Surstyli so angeordnet, daß sie beim Ausklappen des Postabdomens eine sich schließende Zange bilden (Abb. 40). Vielleicht sind ähnliche Bewegungen auch bei den Ethillini möglich. Es müßte untersucht werden, ob die Zange bestimmte Teile des ♀ bei der Kopulation festhält. Besondere Aufgaben als „Führungszapfen“ für die Höhlung des ♀ Postabdomens besitzen die Surstyli wahrscheinlich bei *Hemyda*, *Besseria* und *Phania* (Kap. 4.32.).

Bei einigen Gattungen sind die Spitzen der Surstyli nach innen gegeneinander gebogen (*Thrixion*, *Triarthria*, *Ormiophasia*, *Palpostoma*, *Angiorhina*: Abb. 46, *Cordyligaster*, *Beskia*, *Elomyia*). Ob es sich bei derartigen Bildungen um eine funktionelle Zange handelt, die das ♀ Postabdomen bei der Kopulation lateral festhält, müßte noch geprüft werden. Beim Glyzerinpräparat konnte durch Druck auf die vordere Region des Hypandriums — entsprechend der Ausklappbewegung — meist nur ein geringes Auseinanderweichen der Surstyli festgestellt werden. Lediglich bei *Beskia* ist die Zangenbewegung sehr deutlich vorhanden.

Die Verbindung der Surstyli zum Eandrium besteht außen über eine schmale Membran (zum Beispiel Abb. 38, 46), wie auch bei den meisten Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae. Wenn der Seitenlappen des Eandriums stark entwickelt ist, dann ist die äußere Basis der Surstyli darunter verborgen (Abb. 2, 49) und der von der Seite nicht sichtbare Teil weitgehend membranös. Bei einigen Gruppen mit einer sichtbaren, breit membranösen Surstyli-Basis (Abb. 45) halte ich es für denkbar, daß eine Reduktion des Seitenlappens stattgefunden hat (*Pseudomintho*, *Minthodes*, einige Tachinini: Kap. 6:30, 6:32). Wenn — primär — keine Spur eines Seitenlappens ausgebildet ist, dann ragt die Basis der Surstyli dorsal oft etwas über den Rand des Eandriums hinaus, besonders deutlich bei den Exoristini, Winthemini: Abb. 38, Ethillini, *Neomintho*, *Eulasiona* und den meisten Leskiini.

Verwachsungen der äußeren Basis mit dem Eandrium treten bei den verschiedensten Gattungen auf: *Metacemyia*, *Paratrixa*, *Phebellia* (einige Arten), *Plesina*, *Gonicera*, *Ceromyia*, *Icelia*, *Uramya*, *Periscepsia*, *Ramonda*, *Eutrixia*, *Strongygaster*, *Lophosia*, *Hemyda* und einige Tachinini (Kap. 4.16.). Nach WOOD (1972b) kommt das Merkmal auch bei *Pseudotachinomyia* (Exoristini) vor. Ähnlich selten und „unsystematisch“ verteilt finden sich Verwachsungen auch bei den Calliphoridae und Sarcophagidae. Es handelt sich daher zweifellos um ein mehrfach unabhängig entstandenes Merkmal. Da die sklerotisierte Überbrückung nur außen besteht und meist nur schmal ist, wird die Beweglichkeit der

Surstyli kaum behindert (Abb. 39). Nur wenige Gruppen zeigen eine starre, weitgehend unbewegliche Verwachsung mit dem Epandrium (*Strongygaster*, *Lophosia*, *Hemyda* und zahlreiche Tachinina: Abb. 42).

Bei der Gattung *Eurithia* ist die Surstyli-Basis als kleines getrenntes Sklerit von den übrigen Surstyli abgegliedert (Abb. 43). Diese Art der Zweiteilung ist sicher eine sekundäre Erscheinung. Sie findet sich in allen Übergangsstufen angedeutet auch bei anderen untersuchten *Ernestiina* (besonders *Ernestia*) sowie bei *Bombyliomyia*, *Germaria* und den *Linnaemyiina*. Eine ähnliche Abgliederung stellte HENNIG (1976) auch bei wenigen Anthomyiidae fest.

Die Gelenkverbindung zwischen den Cerci und Surstyli ist in der Regel (Ausnahme siehe unten) so gestaltet, daß die Bewegung der Surstyli direkt auf die Cerci übertragen wird; das heißt eine selbständige Bewegung entweder nur der Cerci oder nur der Surstyli allein ist nicht möglich. Diese Art der Verbindung entspricht vermutlich mindestens dem Grundplan der Calliphoridae, Rhinophoridae, Sarcophagidae und Tachinidae.

Ein besonderer, lateral in die Surstyli greifender Gelenkzapfen der Cerci — wie bei wenigen Calliphoridae und Rhinophoridae — ist nicht entwickelt. Ich konnte einen solchen Zapfen nur bei *Morinia* (TSCHORSNIG 1985) und *Calliphora* feststellen. Nur bei sehr wenigen Tachinidae greift der basale Seitenrand der Cerci — von hinten gesehen — geringfügig unter die Surstyli (*Nemoraea*, *Ernestia*, *Fausta*, *Campylochaeta*, *Gonocera*, *Ceromyia*, einige Exoristini). Meiner Ansicht nach ist es wahrscheinlicher (im Gegensatz zur Ansicht von HENNIG 1976), daß es sich beim Vorhandensein des Zapfens um ein abgeleitetes Merkmal handelt, das einige Male konvergent entstanden ist.

Bei zahlreichen Eryciini (und wenigen Sarcophagidae: *Wohlfahrtia*, *Sarcotachina*, *Paramacronychia*) lassen sich — beim Glycerinpräparat — die Cerci unabhängig von den Surstyli bewegen. Dies gilt besonders für die *Phebellia*-Gruppe, bei der die innere, basale Gelenkverbindung zu den Surstyli membranös entwickelt ist. Es müßte jedoch für den Nachweis tatsächlicher unabhängiger Bewegungen erst die Muskulatur untersucht werden. Auch wenn die Verbindung zwischen Cerci und Surstyli wegen weitgehender Reduktion der Surstyli membranös ist, können sich Cerci und Surstyli vermutlich frei bewegen (Gymnosomatini: Abb. 47, Leucostomatini: Abb. 48). Völlig unbeweglich miteinander verwachsen sind die Cerci und Surstyli bei *Hemyda* (apikal) sowie bei *Cylindromyia*, *Phania* und *Phasia hemiptera* (basal).

Die Surstyli sind zumeist behaart, wobei geringe Unterschiede manchmal wichtige Merkmale zur Unterscheidung von Arten bieten. Eine besondere Funktion hat vielleicht die auf der Innenseite der Surstyli senkrecht abstehende Behaarung bei *Piconia incurva* und einigen Dexiinae (*Billaea*, *Estheria*, *Rhamphina*, *Stomina*). Eine besondere Behaarung der vorderen, inneren Surstyli-Basis wie bei den Rhinophoridae (TSCHORSNIG 1985) konnte ich nur — angedeutet — bei *Ormiophasia* feststellen.

Nicht beachtet wurde bisher, daß auch die Querschnittsform der Surstyli oft bedeutsame Unterschiede für die Systematik erkennen läßt (Kap. 6:2, 6:3).

Besondere Bildungen sind bei den Surstyli seltener als bei den Cerci. Auffallend sind Höcker oder Fortsätze der inneren Basis (*Perichaeta*, *Senometopia*, *Germaria*), Höcker oder Wölbungen in der basalen Region (zahlreiche tropische Tachinina), apikale Dörnchen oder Zähne (*Mintbodes*, *Pseudomintbo*, *Zophomyia*, zahlreiche *Ernestiina* und *Linnaemyiina*: Abb. 5, 43), eine apikale Spaltung (*Bombyliomyia*, *Prosenia*, *Schineria*: Abb. 42), besondere Faltungen der Innenwand (*Linnaemyia basilewskyi*: Abb. 44) sowie eine Querstellung der ganzen Surstyli (*Macroprosopa*, *Eulasiona*).

## 3.9. Processus longi

[Synonyme Bezeichnungen: ‚coxopleurit‘ RUBTZOVA (1951); ‚bacilliform sclerite‘ MCALPINE (1981).]

Die Processus longi sind zwei stabförmige Sklerite in der ventralen Membran des Epandriums (Abb. 1, 2, 50—60). Sie stehen vorn mit den Hyandrialarmen und hinten mit der inneren Basis der Surstyli in gelenkiger Verbindung (Abb. 102, Gelenke 6 und 7). Ihre Funktion besteht darin, die Bewegung des Hyandriums auf die Surstyli (und damit direkt auf die Cerci) zu übertragen, wenn das Postabdomen ausgeklappt wird.

Bei den Tachinidae und Calliphoridae herrschen die einfach stabförmigen Processus longi vor; bei vielen Sarcophagidae sind sie  $\pm$  reduziert; bei den Rhinophoridae meist verbreitert und verwachsen (TSCHORSNIG 1985). Da auch Muscidae und Anthomyiidae getrennte Processus longi besitzen (siehe HENNIG 1976), dürfte der getrennte, stabförmige Zustand wohl dem gemeinsamen Grundplan mindestens der genannten Familien entsprechen.

Verbreiterungen der Processus longi (vorn, in der Mitte oder hinten, selten auf ihrer ganzen Länge) treten bei den Tachinidae verstreut in einigen Gruppen auf (siehe Kap. 4.). Sie finden sich am häufigsten innerhalb der „Subfamilie“ Tachininae, am seltensten bei den Exoristinae. Es dürfte sich wohl um ein mehrfach konvergent entstandenes Merkmal handeln. Die völlige Verwachsung der Processus longi ist selten (*Peleteria prompta*: Abb. 59, *Nowickia ferox*, *Schineria*, *Linnaemyia basilewskyi*, *Soliera*, *Stomina*, *Trichodischia*, *Catharosia albisquama* sowie die meisten Siphonini: Abb. 56). Bei den Winthemiini finden sich alle Verwachsungs-Übergänge (Abb. 51). Eine schmale Verwachsung direkt vor dem Hyandrium wie in Abb. 56 besitzen nur die Siphonini und *Soliera* (? gemeinsam abgeleitet).

Bei *Calliphora* setzt (nach SALZER 1968) innen an den Processus longi der Muskel M 42 an (Ursprung: seitlicher Vorderrand des Epandriums; Funktion: Einziehen der Processus longi und damit der Surstyli und Cerci). Es ist offensichtlich, daß verbreiterte Processus longi eine größere Ansatzfläche für einen stärkeren Muskel M 42 ermöglichen. Bei *Peleteria* (schwächer auch bei *Diplopota*) ist auf der Innenwand der Processus longi eine starke, sklerotisierte Leiste für diesen Muskelansatz entwickelt (Abb. 59 „y“).

Die Processus longi sind bei *Phorocera assimilis* (Abb. 50), *Acemyia* und *Ceracia* sehr klein. Sie fehlen völlig bei *Metacemyia*, *Eulabidogaster* und *Neobrachelia*. In all diesen Fällen ist die Membran zwischen dem Hyandrium und der Surstyli-Basis breit, das heißt, die Processus longi sind vermutlich in der Epandrialmembran vorhanden, jedoch nicht sklerotisiert. Bei den Cylindromyiini sind sie ebenfalls nicht zu erkennen. Hier grenzt das Hyandrium aber gelenkig an die innere Surstyli-Basis, so daß zu vermuten ist, daß die Processus longi mit den Surstyli nahtlos verwachsen sind. Prägnante Verkürzungen der Processus longi finden sich bei den Dexiini (Abb. 60).

Die Ursachen für Reduktion, Verbreiterung oder Verschmelzung sind nicht klar. Es ist nicht so, daß die Reduktion der Processus longi mit der Verkleinerung der Surstyli oder mit der Verwachsung Surstyli—Epandrium korreliert [ersteres nimmt RICHTER (1980a) bei den Sarcophagidae an]. Gymnosomatini und Catharosiini besitzen Processus longi trotz reduzierter, beziehungsweise mit dem Epandrium verwachsener Surstyli.

Die gelenkige Verbindung zu den Surstyli (Abb. 102, Gelenk 6) ist sehr unterschiedlich ausgebildet. Die Grenzen reichen von einer membranösen Verbindung (Exoristini, Hermiyini, Leucostomatini, *Xysta*: Abb. 98, zahlreiche Gymnosomatini) bis zu einer fast unbeweglichen Verwachsung (*Winthemia*, *Diplopota*, Strongygastrini, einige Dexiinae

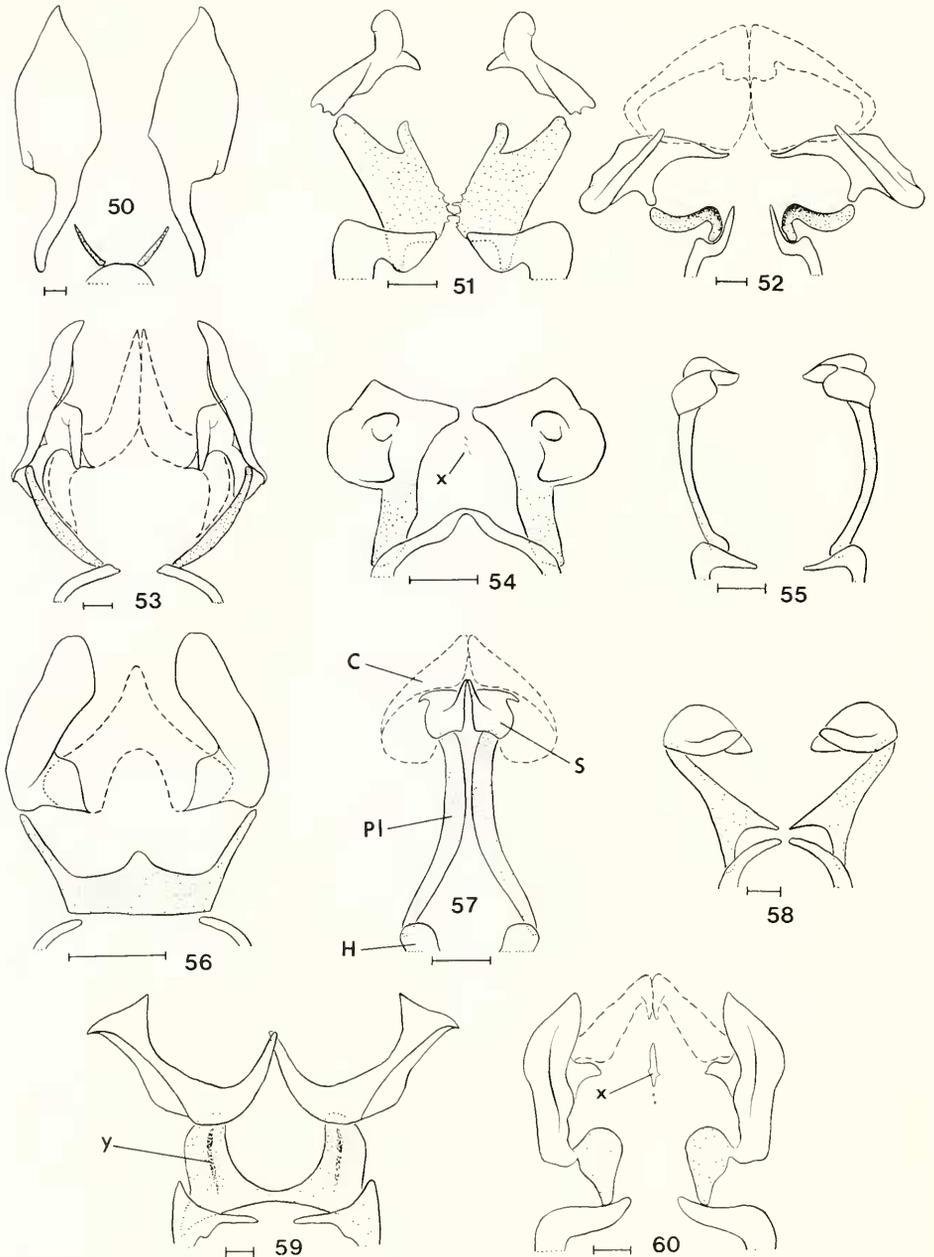


Abb. 50—60. Processus longi (punktirt), Hinterrand des Hypandrium und Surstyli von ventral. — 50. *Phorocera assimilis*, — 51. *Rhaphiochaeta breviseta*, — 52. *Zelindopsis cornuta*, — 53. *Pelecotheca sabroskyi*, — 54. *Medina collaris*, — 55. *Thecocarcelia acutangulata*, — 56. *Peribaea tibialis*, — 57. *Phytomyptera nigri-na*, — 58. *Microtropesa spec.*, — 59. *Peleteria prompta*, — 60. *Billaea biserialis*. — Maßstrich: 0,1 mm.

und Blondeliini: Abb. 54). Da in den verschiedenen Gruppen (Kap. 4.) meist alle Übergänge auftreten, kommt dem Merkmal generell weder eine diagnostische noch eine phylogenetische Bedeutung zu.

Zum Hypandrium ist die Gelenkverbindung viel einheitlicher ausgeprägt (Abb. 102, Gelenk 7). Processus longi und Hypandrium sind immer deutlich getrennt, selten ist die Verbindung breiter membranös (Ethillini, *Belida*, *Angiorhina metallica*). Eine Beziehung zwischen dem Abstand der Hypandrialarme und der Ansatzstelle der Processus longi besteht nicht.

Die Richtung der Processus longi in der ventralen Epandrialmembran ist abhängig von der Lage dieser Ansatzstelle am Hypandrium und von der Lage der Surstyli. Es kommen daher neben den am weitesten verbreiteten parallelen Formen (Abb. 54, 55) auch konvergente (Abb. 57) oder divergente Processus longi vor (Abb. 52, 53, 58). Da alle Übergänge auftreten, ist eine Abgrenzung dieses Merkmals jedoch nicht möglich. Besonderheiten hinsichtlich der Lage zeigen die Gymnosomatini (Processus longi senkrecht stehend, als „Innenwand“ des Epandriums erscheinend: Abb. 47) und Catharosiini (Processus longi sehr weit nach hinten verlagert, fast in der ventralen membranösen Wand der Cerci liegend). Wenn der Seitenlappen des Epandriums völlig fehlt, sind die Processus longi von lateral teilweise sichtbar (Abb. 38, 40). Dies gilt besonders für die Ethillini, bei denen die Processus longi aus der Epandrialmembran herausgewölbt sind.

In der Mittellinie der ventralen Epandrialmembran befinden sich (zwischen der inneren Basis der Surstyli oder etwas weiter vorn) manchmal unregelmäßige Sklerotisierung. Es handelt sich um kleine Plättchen (Abb. 60 „x“), Körnchen oder Haare (Abb. 54 „x“), die bei 43 von 423 untersuchten Arten festgestellt wurden. Abgesehen von der Häufung in bestimmten Gruppen (28 Blondeliini—Eryciini—Goniini, 10 Dexiini) wird kein verwandtschaftlicher Zusammenhang erkennbar. Es ist sehr wahrscheinlich (aber noch nicht untersucht), daß die Bildungen mit der Ansatzstelle des Muskels M 31 (Ursprung Analfeldmembran) zusammenfallen.

### 3.10. Hypandrium

[Synonyme Bezeichnungen: ‚Basalsklerit‘ BARANOV (1927); ‚Gabelplatte‘ PETZOLD (1928); ‚anterior part of paramere‘ WAINWRIGHT (1940); ‚plaque génitale‘ VERBEKE (1962 a); ‚Basalsternit‘ HERTING (1983).]

Das Hypandrium ist ein bogen-, hufeisen- oder ringförmiges Sklerit, an dem — über die Gonite — Phallapodem und Aedeagus ansetzen (Abb. 1, 2, 61—98, 100, 101). Lateral besteht eine Gelenkverbindung zum Epandrium (Abb. 102, Gelenk 3 und Abb. 74, 82, 83, 85—92 Doppelpfeil), hinten ist es mit den Processus longi gelenkig verbunden (Abb. 102, Gelenk 7 und Abb. 74, 82, 85—92 einfacher Pfeil). Die Deutung des Hypandriums als Sternit 9 wird heute allgemein anerkannt, andere Auffassungen [zum Beispiel ‚Sternit 7—9‘ PETZOLD (1928), ‚9. tergo-sternum‘ PATTON (1935), ‚Sternit 7 + 8‘ LEHRER (1975)] dürften unzutreffend sein. In der Struktur des Hypandriums lassen sich 3 Regionen unterscheiden: Hypandrialapodem, Mittelplatte und Hypandrialarme.

Das Hypandrialapodem ist der Bereich des Hypandriums, der nach vorne ins Körperinnere ragt (links oben in den Abb. 61—92). Es dient ventral und dorsal dem Ansatz wichtiger Muskeln [M 32—34, M 41 nach SALZER (1968)]. Seine konkave Seite zeigt in dorsale Richtung, selten nach ventral (*Weberia*: Abb. 90, *Labigaster*: Abb. 91, *Cylindromyia rufifrons*: Abb. 96, *Prophasiopsis*: Abb. 136). Die Länge des Apodems ist sehr verschieden, oft auch innerhalb der einzelnen Gruppen. Sehr lang ausgebildet ist es bei den

Tachinina (Abb. 80) und Phasiini (Abb. 87). Die kürzesten Formen (linienförmig oder fast fehlend) finden sich bei den Masiphyini, Acemyiini, Neominthoini, Cyndromyiini (Abb. 95—97) sowie bei einigen Leucostomatini (Abb. 90, 91), Ethillini und Macquartiini (Abb. 82).

Das Hypandrialapodem ist oft in die Asymmetrie des Postabdomens einbezogen. SALZER (1968) und O'HARA (1982) weisen auf die hohe intraspezifische Variabilität dieses Teiles bei *Calliphora*, beziehungsweise *Siphona* hin, was möglicherweise nicht nur für diese 2 Gattungen gilt. Es müßte daher noch untersucht werden, ob gewisse festgestellte Besonderheiten konstant auftreten. Dazu gehören eine tiefe Einbuchtung am Vorderrand bei *Besseria reflexa* (Abb. 92) sowie 1—3 sklerotisierte Leisten auf der konkaven Seite bei *Spallanzania*, *Erycilla*, *Eurithia*, *Macroprosopa*, *Redtenbacheria*, *Heliozeta*, *Subclytia*, *Phasia hemiptera*, *Opesia*, *Clairvillia*, *Catharosia albisquama*, einigen *Macquartia* sowie verschiedenen Dexiinae (*Billaea*: Abb. 83, *Stomina*, *Trichodura*, *Peteina*, *Voria*, *Eutrixia*, *Microsoma*). Bei *Zeuxia* (bedeutend schwächer auch bei *Rutilia*, *Trichodura* und den Ethillini) besitzt das Hypandrialapodem laterale Versteifungsleisten (Abb. 84 „z“), so daß der Querschnitt des Apodems die Form eines flachgedrückten „X“ aufweist.

Die Grenze zwischen dem Hypandrialapodem und der Mittelplatte des Hypandriums ist der Ansatz der Genitalhöhlenmembran. Wenn optisch keinerlei Trennlinie zu erkennen ist (zum Beispiel bei Siphonini, Microphthalmina), handelt es sich um die einzige Möglichkeit, um das Apodem von der Mittelplatte zu unterscheiden. In der Regel ist der Ansatz jedoch als eine feine Linie ausgeprägt, die — bedingt durch sekundäre Verwachsung der anliegenden Genitalhöhlenmembran — manchmal etwas nach hinten verschoben ist. Meist hebt sich die Mittelplatte zusätzlich durch stärkere Wölbung (zum Beispiel in Abb. 100) oder durch schwächere Sklerotisierung vom Hypandrialapodem ab. Diese Trennzone war, sicher zu unrecht, für manche Autoren Veranlassung, das Hypandrium als einen Komplex mehrerer Segmente zu deuten [unter anderen PETZOLD (1928), RUBTZOV (1951), VERBEKE (1962a)]. Die Trennlinie ist in den verschiedenen Gruppen in allen Übergängen ausgeprägt, so daß keine diagnostische oder phylogenetische Bedeutung erkennbar wird. Nur bei den Dexiini und — weniger deutlich — bei *Rhamphina*, *Macquartia* und den Eutherini fällt eine konstante Besonderheit auf. In den genannten Gruppen ist die Genitalmembran an der Verwachsungsstelle mit dem Hypandrium über eine kurze Zone sklerotisiert (Abb. 83, 84 „y“) und die Mittelplatte davor etwas eingebuchtet. Die Grenze Mittelplatte—Apodem tritt daher hier besonders scharf hervor.

Die Mittelplatte endet hinten mit dem Ansatz der Prägonite (Abb. 61—84: durchbrochene Linie). Vor der Basis der Prägonite ist sie median heller oder membranös (außer wenn die Prägonite basal verwachsen sind, wie bei einigen Dexiinae). Seitlich geht die Mittelplatte ohne scharfe Grenze in die lateralen Versteifungsleisten des Hypandriums über, die nach hinten die Hypandrialarme bilden.

Die Hypandrialarme sind meist getrennt und schmal, ebenso wie bei allen von mir untersuchten Calliphoridae und Sarcophagidae. Bei den Rhinophoridae besitzt nur die Gattung *Rhinomorinia* verwachsene Hypandrialarme (siehe TSCHORSNIG 1985). HENNIG (1976) konnte bei den Anthomyiidae ebenfalls nur bei einer einzigen Gattung eine Verwachsung finden. Es besteht meiner Ansicht nach daher kaum ein Zweifel, daß es sich bei den getrennten Hypandrialarmen um den Grundplan mindestens der genannten Familien handelt.

Bei den Tachinidae findet sich eine Verwachsung der Hypandrialarme bei den Acemyiini, Ethillini (außer *Zelindopsis*), Icelliini (Abb. 79), Ormiini, der Gattung *Macquartia* (Abb. 82), den meisten Tachinini (Abb. 81), vielen Exoristini sowie wenigen Blondeliini

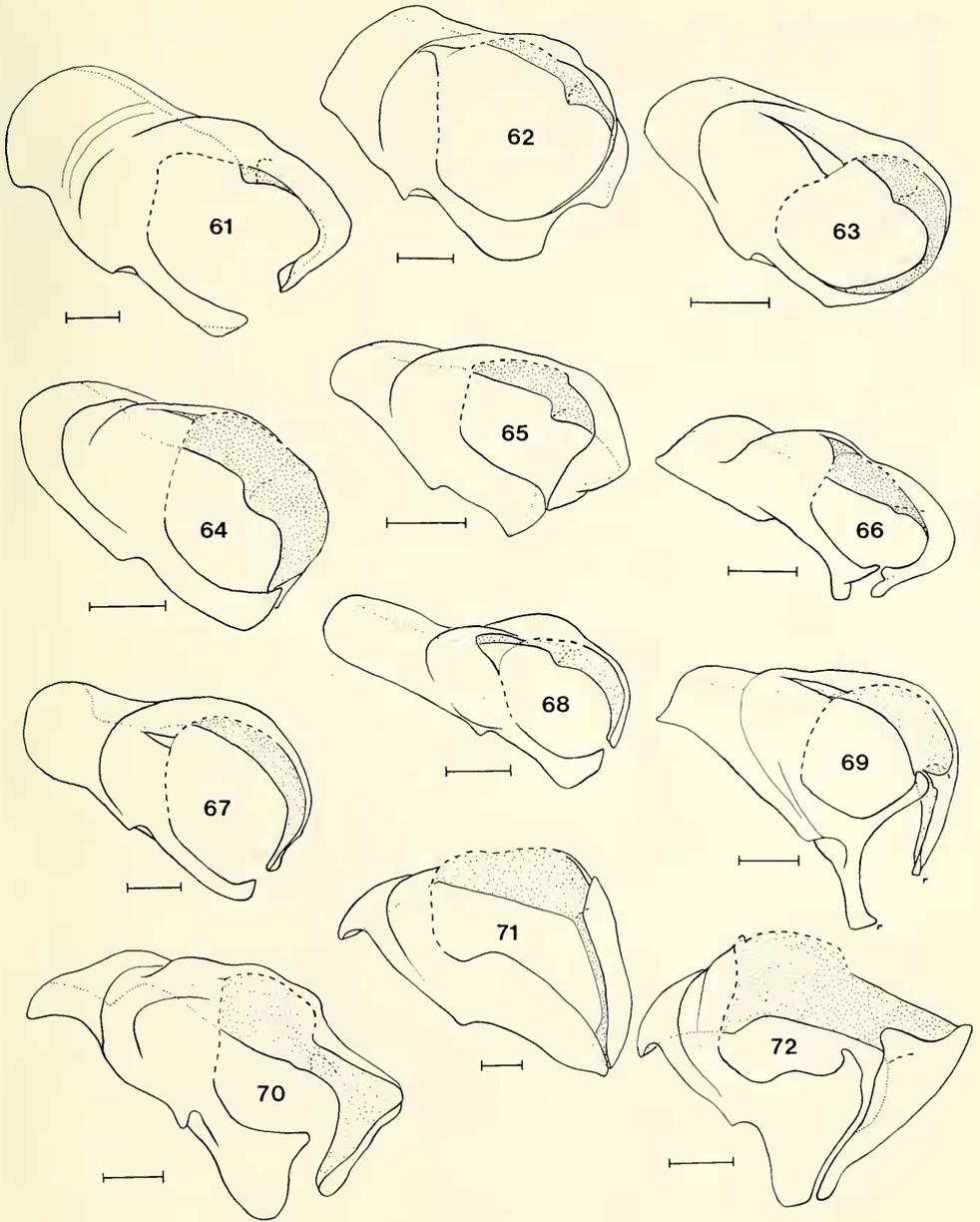


Abb. 61—72. Hypandrium schräg von hinten und unten. — 61. *Phebellia nigripalpis*, — 62. *Phryxe vulgaris*, — 63. *Bactromyia aurulenta*, — 64. *Lydella grisescens*, — 65. *Cadurciella tritaeniata*, — 66. *Drino gilva*, — 67. *Carcelia lucorum*, — 68. *Platymyia fimbriata*, — 69. *Pales pavida*, — 70. *Phryno vetula*, — 71. *Bothria frontosa*, — 72. *Ceromasia rubrifrons*. — Maßstrich: 0,1 mm.

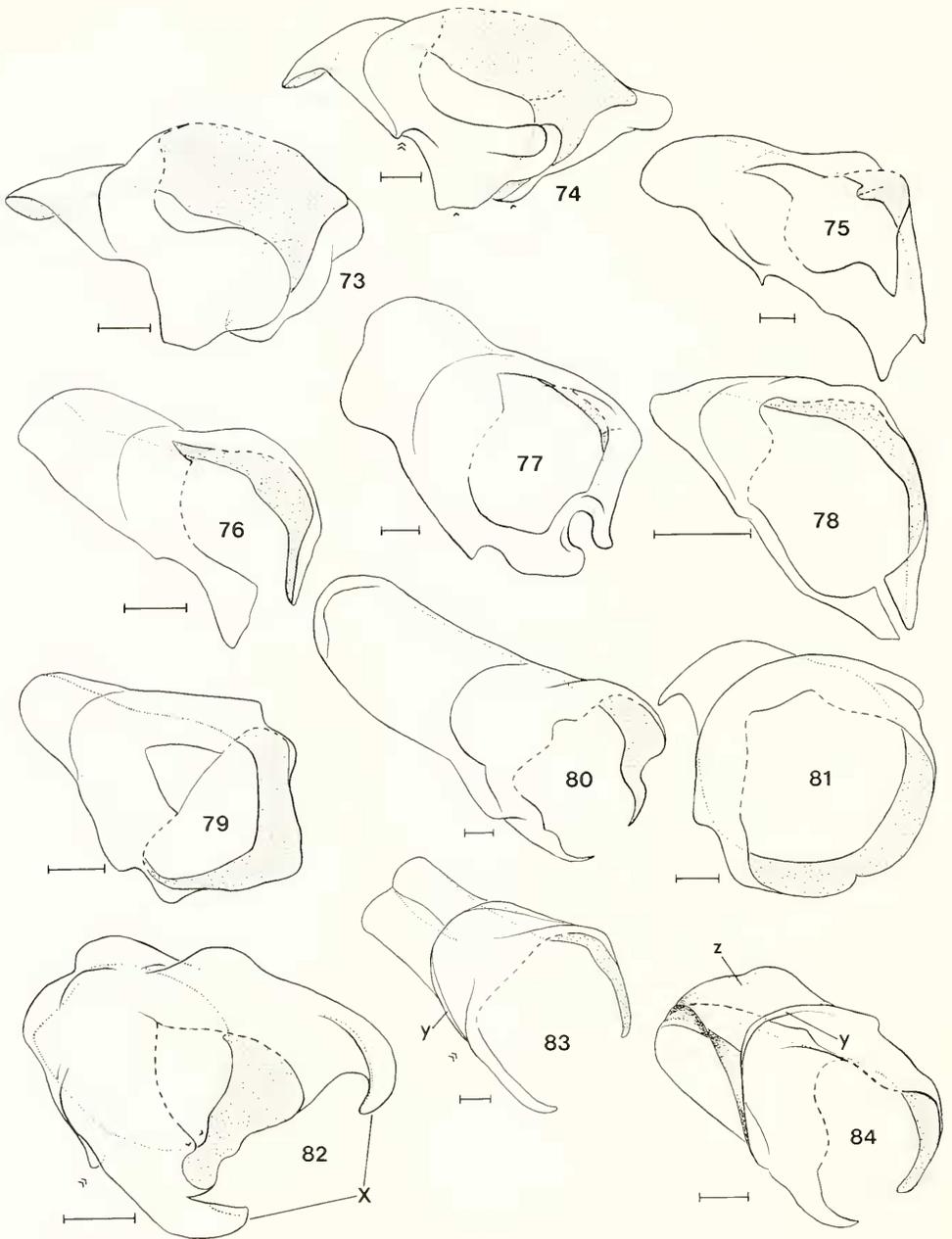


Abb. 73—84. Hypandrium schräg von hinten und unten. — 73. *Erycilla ferruginea*, — 74. *Allophorocera sajanica*, — 75. *Blepharipa pratensis*, — 76. *Sturmia bella*, — 77. *Onychogonia flaviceps*, — 78. *Pseudomimtho diversipes*, — 79. *Icelia flavescens*, — 80. *Peleteria promta*, — 81. *Ernestia puparum*, — 82. *Macquartia dispar*, — 83. *Billaea pectinata*, — 84. *Zeuxia tricolor*. — Maßstrich: 0,1 mm.

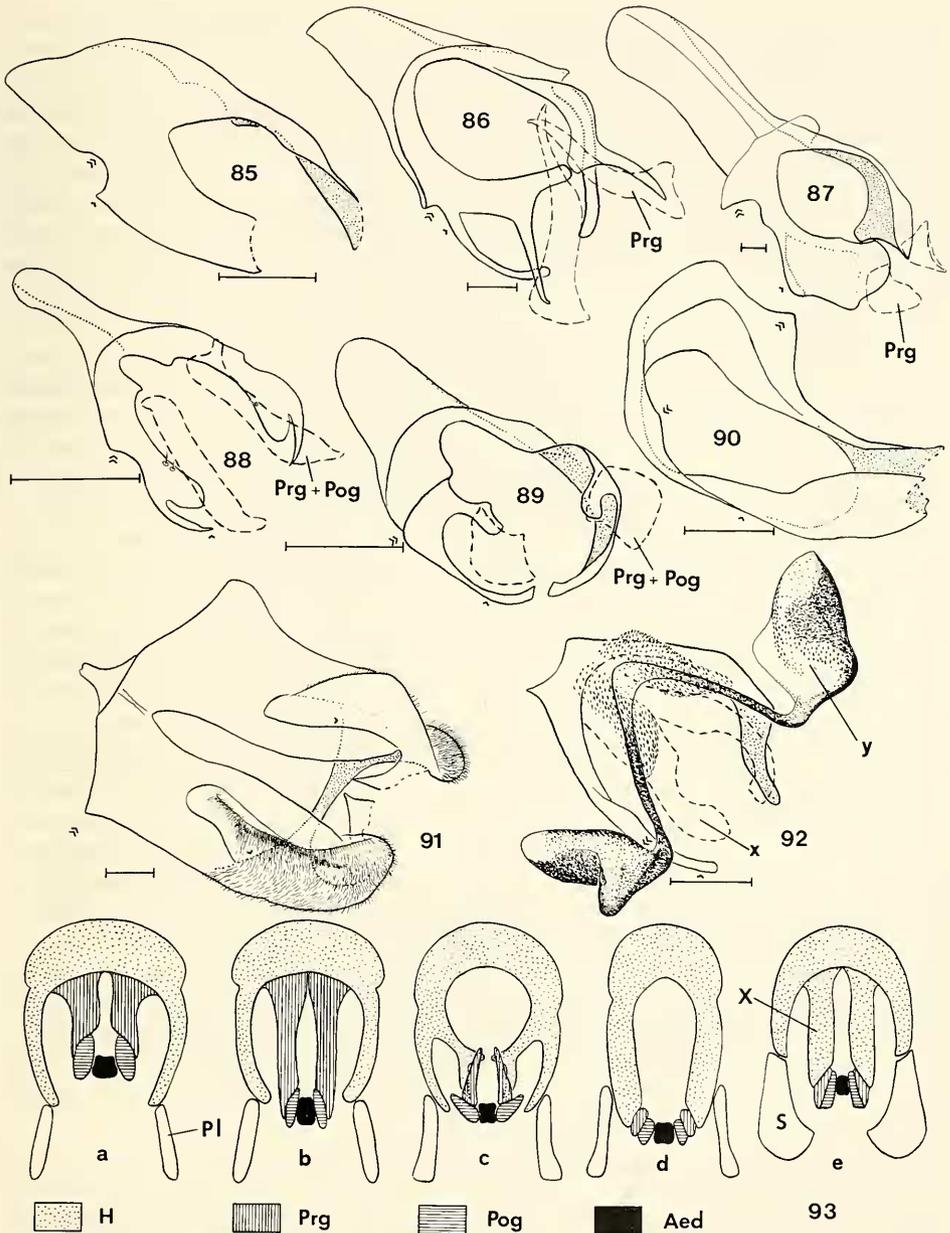


Abb. 85—92. Hypandrium schräg von hinten und unten. — 85. *Diplopota mochii*, — 86. *Ectophasia oblonga*, — 87. *Phasia hemiptera*, — 88. *Catharosia albisquama*, — 89. *Strongygaster globula*, — 90. *Weberia digramma*, — 91. *Labigaster forcipata*, — 92. *Besseria reflexa*. — Maßstrich: 0,1 mm.

Abb. 93. Lagebeziehungen zwischen Prägoniten, Postgoniten, Aedeagus und Hypandrium; Erklärung siehe Kap. 3.10. — a, b. Exoristinae, Tachininae und Dexiinae; — c, d, e. Phasiinae (c. Gymnosomatini, d. Leucostomatini, e. Cylindromyini).

(Abb. 54), Eryciini (Abb. 62, 63), Goniini (Abb. 75, 77), Leskiini und nur 3 Phasiinae (*Bogusia*, *Labigaster*: Abb. 91, *Weberia*: Abb. 90). Die Verteilung zeigt, daß dieses Merkmal wohl mehrfach unabhängig voneinander entstanden sein muß.

Verschiedene Übergangsformen beweisen, daß die Verwachsung durch Sklerotisierung der Verbindungsmembran erst dann erfolgt, wenn die Enden der Hypandrialarme fast bis zur Berührung genähert sind (wie zum Beispiel in Abb. 64, 65, 71). Es wird kein besonderes brückenartiges Sklerit „eingeschoben“, wie etwa MORRISON (1941) bei *Gonia* annahm. Zuweilen finden sich getrennte und verwachsene Hypandrien in ein und derselben Gattung (*Loewia*, *Exorista*, *Mimbo*). Die Verwachsung der Hypandrialarme dürfte die mechanische Stabilität des Hypandriums gegenüber der Beanspruchung durch den Muskel M 35 erhöhen.

Ein sockelartiges Hypandrium entsteht, wenn die Hypandrialarme verbreitert sind und die Mittelplatte stark gewölbt ist. Solche Formen sind charakteristisch für die meisten Exoristini und Goniini (Abb. 69—75), die Gattungen *Macquartia* und *Icelia* sowie einige Blondeliini und Tachinini (Abb. 81). Die Wölbung der verbreiterten Hypandrialarme kann fortsatzartig entwickelt sein (*Allophorocera*: Abb. 74, einige *Macquartia*: Abb. 82). Bei *Icelia* sind die Arme an der Verwachsungsstelle fortsatzartig verlängert (Abb. 79).

Die stärksten Abweichungen vom Grundplan der Tachinidae sind bei den Phasiinae entwickelt. In dieser Gruppe ist die Mittelplatte des Hypandriums so nach hinten verlängert, daß die Prägonite nicht mehr am vorderen Innenrand des Hypandriums ansetzen (Abb. 93 a,b) wie bei allen anderen Tachinidae, Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae, sondern weit hinten am Hypandrium (Abb. 93 c,d,e). Die Hypandrialarme können rückgebildet oder sekundär mit der verlängerten Mittelplatte verwachsen sein. In diesen Fällen scheint es, als sitzen die Prägonite dem Ende der Hypandrialarme an. Die sehr ähnlichen Formen wie zum Beispiel in Abb. 67, 80 dürfen daher nicht mit Bildungen wie in Abb. 85 oder 87 verwechselt werden. Bei ersteren sitzen die Prägonite vorn an (durchbrochene Linie), bei den Abb. 85 und 87 dagegen hinten (durchbrochene Linie, beziehungsweise Prägonite gestrichelt angedeutet). Bei der Verlängerung der letzteren 2 Hypandrien handelt es sich nicht um die Hypandrialarme, sondern um die verlängerte Mittelplatte. Die Ansatzstelle der Processus longi (einfacher Pfeil in Abb. 85—92) läßt die ursprüngliche Lage der Hypandrialarme erkennen.

Eine ähnliche Bildung wie bei den Phasiinae kommt sonst nur noch bei *Pandelleia* (Dufouriini) vor. Bei dieser Gattung sind die Hypandrialarme so weit verkürzt, daß die mit dem Hypandrium verwachsenen Prägonite eine Verlängerung der Mittelplatte wie bei den Phasiinae vortäuschen [siehe Pl. 12, Fig. 3 bei VERBEKE (1962a)]. Die Entscheidung, ob eine Mittelplattenverlängerung vorliegt, ist in manchen Einzelfällen ohne den Vergleich mit verwandten Formen daher schwer zu treffen.

Bei einigen Phasiinae (Imitomyiini: Abb. 85, Leucostomatini: Abb. 90, 91) ist das verlängerte Hypandrium auf der Dorsalseite (= unten in den Abb. 85—92) durch eine Membran geschlossen. Es kann als ein Komplex zusammen mit Goniten und Aedeagus im Gelenk zum Epandrium (Doppelpfeil in den Abbildungen) ausgeklappt werden. Die lateralen behaarten Rinnen von *Labigaster* (Abb. 91) stellen eine Angriffsfläche für die Zange des ♀ dar. Bei der Gattung *Phasia* ist die Membran zwischen Hypandrium und Epandrium nach vorn sackartig eingesenkt, um bei der Kopulation den Legebohrer und das Sternit 7 des ♀ aufzunehmen.

Sehr stark abgeleitet ist der Aufbau des Hypandriums bei den Cylindromyiini und bei der Gattung *Xysta* (vermutlich unabhängig voneinander entstanden). Hier ist am Hinter- rand des basalen Teils ein beweglicher oder starrer Komplex abgegliedert, der die verwach-

senen Prä- und Postgonite sowie den Aedeagus trägt (Abb. 92, 93 e, 95—98 „x“, 150 „x“). Die Homologie des basalen bogen- oder hufeisenförmigen Teiles (= Basalsternit HERTING 1983) mit dem Hypandrium steht außer Zweifel, denn Hypandrialapodem sowie die Gelenkverbindung mit Epondrium und Processus longi sind vorhanden. Verschiedene Auffassungen gibt es jedoch zur Herkunft des abgegliederten Komplexes. VERBEKE (1962 a), DUGDALE (1969) und CANTRELL (1984) deuten ihn als Prägonite. In der Tat ist die Ähnlichkeit und wahrscheinlich auch die funktionelle Übereinstimmung mit einigen Dexiinae (*Campylochaeta*, *Dufouria*, *Rondania*) frappierend (vergleiche Abb. 94, 95 und 98). Auch scheint die zuweilen auf dem Komplex vorhandene Behaarung (Abb. 96, 97, 150) mit der Behaarung der Prägonite homolog zu sein. Man muß jedoch bedenken, daß es sich hierbei um einen falschen Homologieschluß zwischen möglicherweise verwandtschaftlich weit getrennten Gruppen handelt. Meiner Ansicht nach sprechen mehr Argumente dafür, daß der fragliche Komplex ein abgegliederter Teil des Hypandriums (Mittelplatte) ist:

1. Der apikale Teil des Komplexes besteht mit hoher Wahrscheinlichkeit aus den verwachsenen Prä- und Postgoniten. Diese Zweigliedrigkeit wurde schon von LEHRER (1973, 1975) beobachtet. Sie ist besonders bei *Cylindromyia crassa* und *C. rufifrons* (Abb. 96) auffallend. Die Verwachsung der Prä- und Postgonite ist ein abgeleitetes Merkmal, das nachweisbar bei den meisten Phasiinae auftritt (siehe Kap. 4.23.—4.32.)
2. Die sehr verschiedenen Abänderungen der Mittelplatte bei den Phasiinae (Abb. 89—91) lassen durchaus auch Abgliederungen wie bei den *Cylindromyiini* denkbar erscheinen.
3. Das gesamte ausklappbare Hypandrium bei den *Leucostomatini* (wie in Abb. 90) entspricht funktionell dem beweglichen Komplex der *Cylindromyiini*. Eine erneute sekundäre Abgliederung der Hypandrialarme bei Formen wie den *Leucostomatini* führt hypothetisch leicht zu Bildungen wie bei den *Cylindromyiini*. Da die genannten Gruppen möglicherweise in einem Schwestergruppen-Verhältnis zueinander stehen (begründet durch den schlauchartig reduzierten Aedeagus), halte ich diese Möglichkeit sogar für sehr wahrscheinlich.
4. Behaarung kann durchaus (als Neubildung) auch auf dem Hypandrium auftreten, wie bei *Catharosia albisquama* (Abb. 88) und *Labigaster* (Abb. 91) nachgewiesen. Sie kann daher nicht zwingend als Homologie-Kriterium für die Prägonite verwendet werden.
5. In der Verwandtschaftsgruppe Phasiini gibt es keinerlei Tendenzen zu einer Verlängerung der Prägonite wie bei den Dexiinae, wohl aber sehr deutliche Verlängerungen der Mittelplatte (*Elomyia*). Ich halte es daher für ziemlich sicher, daß der lange Arm bei *Xysta* (Abb. 98 „x“) ein Teil des Hypandriums ist.

### 3.11. Prä- und Postgonite

[Synonyme Bezeichnungen:

Prägonite: ‚Vorderer Haken oder Plättchen des Basalskleritis‘ BARANOV (1927); ‚Hakenfortsatz‘ PETZOLD (1928); ‚anterior claspers or gonapophyses‘ TOWNSEND (1934—1942); ‚anterior paramere‘ PATTON (1935); ‚palpi genitalium‘ ZIMIN (1935); ‚posterior part of paramere‘ WAINWRIGHT (1940); ‚anterior basal phallic lobes‘ MORRISON (1941); ‚vordere Gonapophyse‘ MESNIL (1944—1975); ‚paramère postérieur‘ VERBEKE (1962 a); ‚gonopod‘ MCALPINE (1981).

Postgonite: ‚Hinterer Haken‘ BARANOV (1927); ‚Paramere‘ PETZOLD (1928); ‚posterior claspers or gonapophyses‘ TOWNSEND (1934—1942); ‚posterior paramere‘ PATTON (1935); ‚forcipes interiores‘ ZIMIN (1935); ‚aedeagal style‘ WAINWRIGHT (1940); ‚posterior basal phallic lobes‘ MORRISON (1941); ‚hintere Gonapophyse‘ MESNIL (1944—1975); ‚paramère antérieur‘ VERBEKE (1962 a); ‚paramere‘ MCALPINE (1981).]

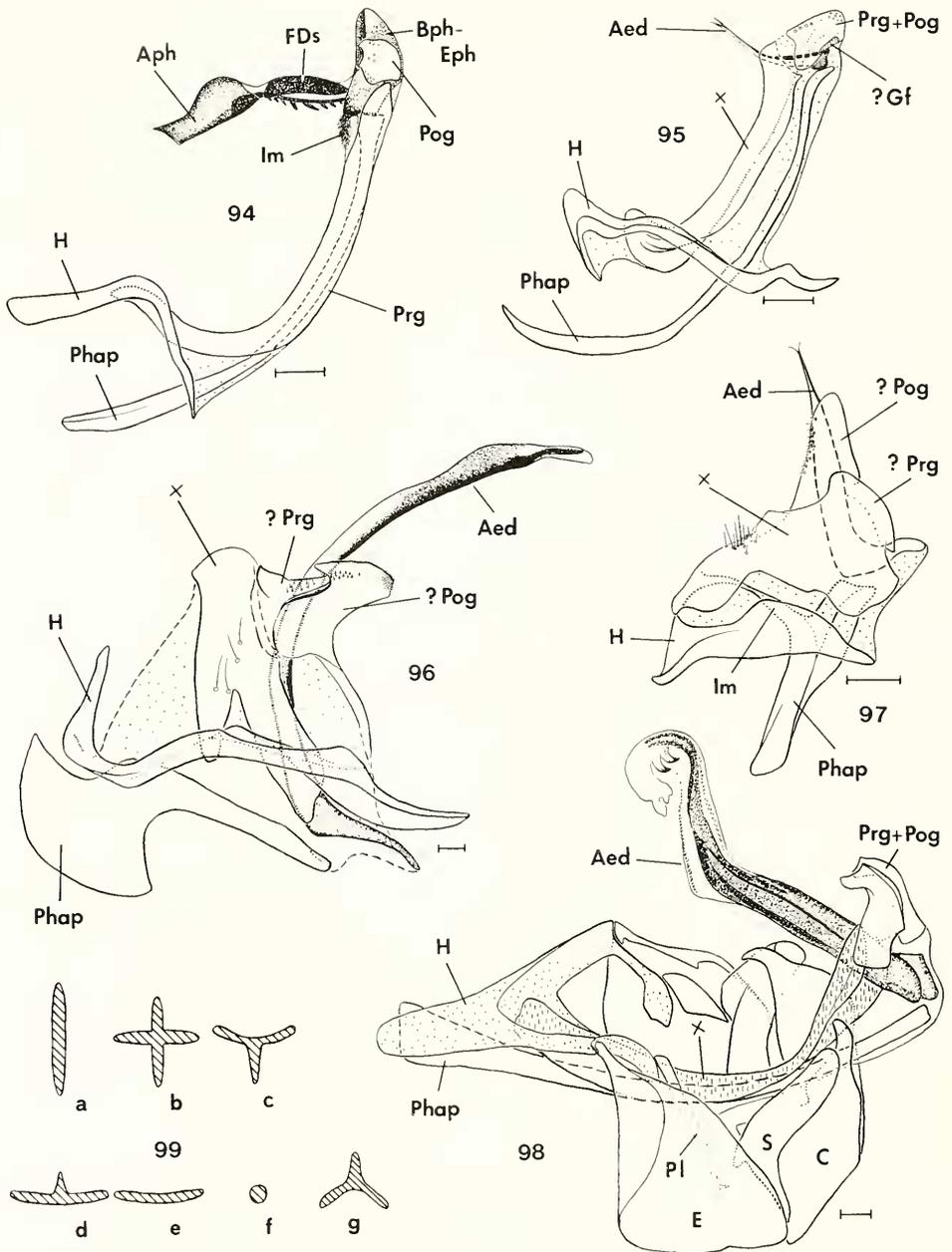


Abb. 94—98. Hypandrialkomplex lateral; Abb. 98 in etwas schräger Ansicht, zusätzlich mit Epanandrium, Cerci und Surstyli. — 94. *Campylochaeta inepta*, — 95. *Cylindromyia auriceps*, — 96. *Cylindromyia rufifrons*, — 97. *Hemyda obscuripennis*, — 98. *Xysta holosericea*. — Maßstrich: 0,1 mm.

Abb. 99. Verschiedene Querschnittsformen des Phallosodems; Erklärung siehe Kap. 3.12.

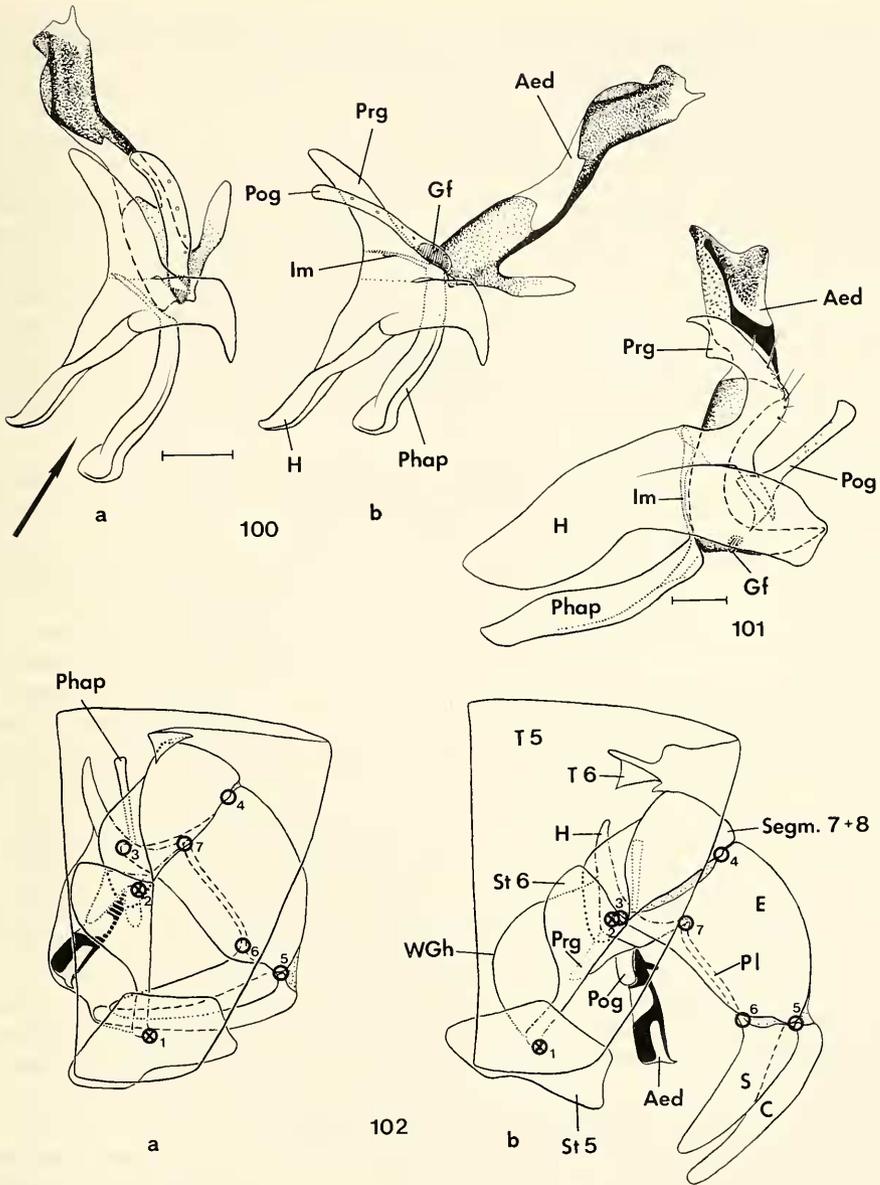


Abb. 100—101. Hypandrialkomplex. — 100. *Cestonia cineraria*, a. Aedeagus in Ruhelage, b. Aedeagus ausgeklappt; — 101. *Schineria tergestina*, Aedeagus in Ruhelage. — Maßstrich: 0,1 mm.

Abb. 102. Ausklappvorgang des Postabdomens (Exoristinae). — a. Ruhezustand, — b. ausgeklappter Zustand; die kleinen Ziffern bezeichnen die Gelenke (Erklärung siehe Kap. 3.4., 3.6., 3.7.).

Die Prä- und Postgonite sind 2paarige, lobus-, haken- oder plattenartige Gebilde vor und neben dem Aedeagus. Nach HENNIG (1976) haben sich diese Körper entwicklungsge-schichtlich vermutlich aus Ausstülpungen des Hypandriums entwickelt, was auch schon PETZOLD (1928) annahm.

Bei dem direkt mit dem Hypandrium verbundenen Lobus-Paar handelt es sich um die Prägonite. Der lobusartige Aufbau wie in den Abb. 1, 100, 101, 103—105, 108—131 dürfte dem Grundplan entsprechen, was sich aus der weiten Verbreitung dieses Merkmals bei Tachinidae, Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae folgern läßt. Bei einigen Tachinidae-Gruppen sind die Prägonite plattenförmig entwickelt (Acemyiini, Ormiini, Dexiinae: Abb. 2, 134, Eutherini, Imitomiyiini: Abb. 135). Verschiedene morphologische Übergangsformen zwischen dem lobusartigen und dem plattenartigen Bautyp sind bei den Macquartiini (Abb. 132), Palpostomatini, Myiophasiini (Abb. 133) und einigen Ethillini (Abb. 106, 107) vorhanden. Sie beweisen, daß es sich bei der flachen Brücke zwischen Hypandrium und den Postgoniten (wie bei manchen Dexiinae) tatsächlich um die Prägonite handelt.

Die lobus- oder plattenartige Ausprägung, beziehungsweise die verschiedenen morphologischen Übergangsformen wurden von VERBEKE (1962a) als Typen A oder C, beziehungsweise B bezeichnet. Typ A („type entièrement libre“) soll nach diesem Autor dadurch gekennzeichnet sein, daß die Prägonite vom Hypandrium durch ein schmales Band oder eine Membran abgesetzt sind, Typ C („type fixe ou soudé“) dagegen durch eine völlige Verschmelzung zwischen der Basis der Prägonite und dem Hypandrium. Einen „type entièrement libre“ kann ich nicht erkennen. Eine deutlicher sichtbare, hellere Trennlinie zwischen Hypandrium und Prägoniten findet sich aber zum Beispiel bei vielen Exoristinae, Leskiini und Siphonini. Ob es sich bei dieser Linie um ein syndetisches Gelenk handelt — wie von SALZER (1968) bei *Calliphora* angenommen — wage ich gegenwärtig nicht zu entscheiden. Kleinere elastische Bewegungen beim Ein- und Ausklappen des Aedeagus (Abb. 100a und b) sind an dieser Verbindungsstelle jedoch zweifellos feststellbar. Es ist meiner Ansicht nach am wahrscheinlichsten, daß die Verbindung Prägonite—Hypandrium als „federnde Aufhängung“ des inneren Kopulationsapparates (Gonite, Phallapodem, Aedeagus) wirkt. Diese Funktion ist auch dann vorhanden, wenn keinerlei Trennlinie sichtbar ist (zum Beispiel Acemyiini, Macquartiini, Ormiini, einige Dexiinae). Nur statistisch ist eine Trennlinie bei den lobusartigen Prägoniten häufiger und deutlicher feststellbar als bei den plattenförmigen Prägoniten, abgesehen von der Abgrenzungsschwierigkeit wegen aller denkbaren graduellen Übergänge. Nachdem die Prägonite vermutlich ursprünglich Abgliederungen des Hypandriums sind (siehe oben), dürfte es im Einzelfall schwer zu entscheiden sein, ob es sich beim Fehlen der Trennlinie um eine primäre (ursprüngliche) oder sekundäre Verwachsung handelt.

Eine echte gelenkige Beweglichkeit zwischen Hypandrium und Prägoniten besitzen einige Dexiinae mit armförmig verlängerten Prägoniten (siehe unten). Besonders stark vom Hypandrium abgesetzt (jedoch unbeweglich zum Hypandrium) sind die Prägonite der meisten Phasiinae (Abb. 136—144, 146—149).

Behaarung oder wenigstens Sinnesporen gehören wohl zum Grundplan der Prägonite. Diese sensorielle Bildungen fehlen in der Regel allen Gruppen mit plattenähnlichen Prägoniten, den Elfiini, den meisten Siphonini und Ethillini und sehr vereinzelt auch bei Gattungen anderer Gruppen (zum Beispiel *Xysta*, *Hermya*, *Ocypteromima*). Ob besonders zahlreiche oder starke Behaarung zum Grundplan gehört, ist ungewiß, nach den bei Calliphoridae und Rhinophoridae vorhandenen Verhältnissen aber möglicherweise zutreffend. Bei den Exoristinae (Ausnahmen: Ethillini, Acemyiini, Thrixionini) ist die

Behaarung generell am stärksten entwickelt. Zu den übrigen Gruppen mit schwächerer oder fehlender Behaarung bestehen aber gleitende Übergänge mit zahlreichen Ausnahmen, so daß sich dieses Merkmal kaum für phylogenetische Interpretationen eignet. Zu starken Zähnen sind die Haare bei *Cadurciella* umgebildet (Abb. 115), zahlreiche kleine Zähnen besitzt *Actia* (Abb. 156).

Die sensoriellen Haare oder Sinnesporen befinden sich auf dem Hinterrand-Grat der Prägonite. Bei den meisten Exoristinae (außer Ethillini, Acemyiini, Thrixionini) sowie den Brachymerini, Pelatachinini und einigen Leskiini, selten auch bei den Tachinini (*Triarthria*, *Zophomyia*), ist der Hinterrand — vor allem an der Spitze — schwach rinnenförmig vertieft. Die Haare befinden sich dann in einer oder selten 2 unregelmäßigen Reihen in dieser Rinne, die nach innen oder außen geneigt sein kann (Abb. 103, 104, 109—114, 116, 117, 119, 121). Bei anderen untersuchten Tachinidae, Calliphoridae, Rhinophoridae oder Sarcophagidae konnte ich keinen derartigen rinnenförmigen Hinterrand feststellen.

Das hinten an den Prägoniten ansetzende zweite Lobus-Paar sind die Postgonite. Diese Hohlkörper sind mit dem Hypandrium außer über die Prägonite nur noch mit Membranen verbunden. Die Postgonite sind generell schmaler als die Prägonite, zuweilen etwas hakenförmig (Abb. 103, 116, 129). Sie besitzen Sinnesporen (außer bei vielen Phasiinae), in denen bei entsprechend starker Vergrößerung ein Sinneshaar erkennbar wird. Anzahl, Größe und Lage der Sinnesporen sind innerhalb der Gruppen sehr variabel (nicht selten auch auf beiden Postgoniten verschieden), vorwiegend jedoch auf die äußere und hintere Region der Postgonite beschränkt (Abb. 103—136).

1 oder 2 stärker entwickelte Haare am äußeren Vorderrand der Postgonite treten sehr verstreut bei einigen Gattungen auf: *Brachymera*, *Pelatachina*, *Ceranthia*, *Macroprosopa* sowie bei einigen Leskiini und Tachinini (Abb. 121, 130, 156), nach der Abbildung bei VERBEKE (1962a) auch bei *Medinophyto*. Die intraspezifische Variabilität in der Ausbildung dieser Haare ist groß. Die stärker entwickelten Haare oder Börstchen der Postgonite sind aufgrund ihrer Lage sicher homologe Bildungen. Sie gehören wahrscheinlich mindestens zum Grundplan der Calliphoridae und Rhinophoridae, nach den Abbildungen bei HENNIG (1976) möglicherweise auch zum Grundplan der Anthomyiidae. Bei der Subfamilie Miltogrammatinae der Sarcophagidae sind die betreffenden Haare borstenförmig ausgeprägt. *Paratryphera* besitzt als Besonderheit nadel- oder stiftförmige Sinneshaare (Abb. 106, 107), die sich jedoch an der äußeren, hinteren Basis der Postgonite befinden.

Die vordere apikale Kante der Postgonite ist häufig etwas schwächer sklerotisiert oder sogar membranös (Abb. 108, 121, 122, 128, 129, 134). Besonders verbreitet ist diese Erscheinung bei den Dexiinae, Eutherini und vielen Tachininae. Eine phylogenetische Bedeutung besitzt dieses Merkmal wahrscheinlich nicht; seine Funktion ist unklar. Bei den membranösen Polstern von *Germaria* (Abb. 125) ist eine „Pufferfunktion“ für Teile des ♀ Postabdomens denkbar. Eine doppelte Spitze (*Meigenia*, *Phorinia*: Abb. 105, einige Tachinini: Abb. 129, 155) dürfte wahrscheinlich durch die Rückbildung einer solchen apikalen Membran entstanden sein.

Die Prägonite sind mit den Postgoniten über einen nach hinten ragenden, basalen Fortsatz der Prägonite verbunden. Die Art der Verbindung ist eine Syndese zwischen diesem Fortsatz und der basalen Außenwand der Postgonite, was vermutlich dem Grundplan entspricht. Dieses Scharniergelenk ermöglicht den Postgoniten in vielen Fällen ein Ausklappen nach außen und — je nach Schrägstellung des basalen Prägonit-Fortsatzes — auch nach vorn (vergleiche die Lage der Postgonite in Abb. 100a und b). Das Ausklappen wird durch das Phallapodem ausgelöst, welches seine Bewegung über die Basis des Aedeagus auf die innere Basis der Postgonite überträgt (Kap. 3.14.4.).

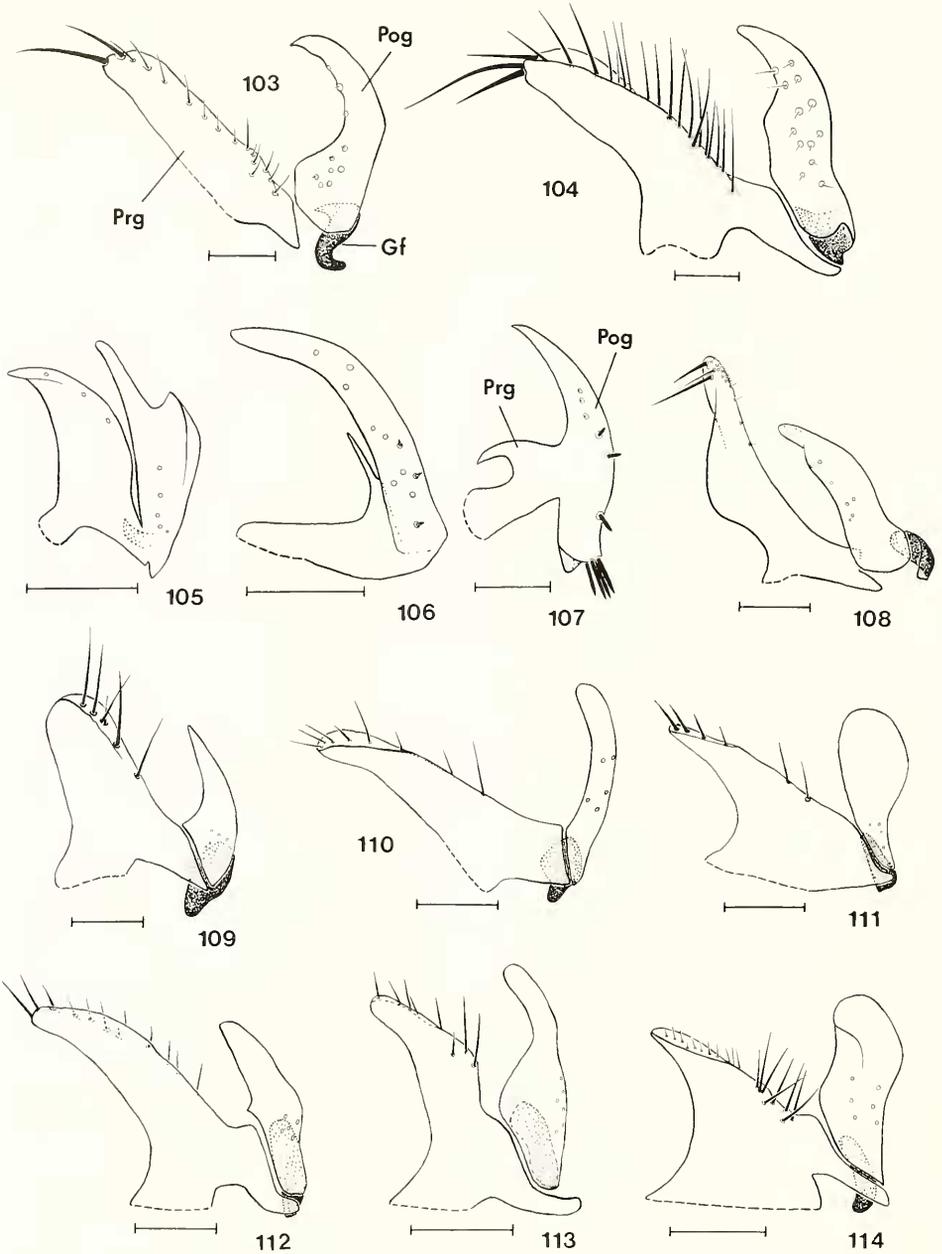


Abb. 103—114. Prä- und Postgonite lateral. — 103. *Exorista rustica*, — 104. *Parasetigena silvestris*, — 105. *Phorinia aurifrons*, — 106. *Paratryphera barbatula*, — 107. *Paratryphera bisetosa*, — 108. *Pelecotheca sabroskyi*, — 109. *Phebellia nigripalpis*, — 110. *Epicampocera succincta*, — 111. *Tlephusa cincinna*, — 112. *Phryxe vulgaris*, — 113. *Pseudoperichaeta palesoidea*, — 114. *Lydella ripae*. — Maßstrich: 0,1 mm.

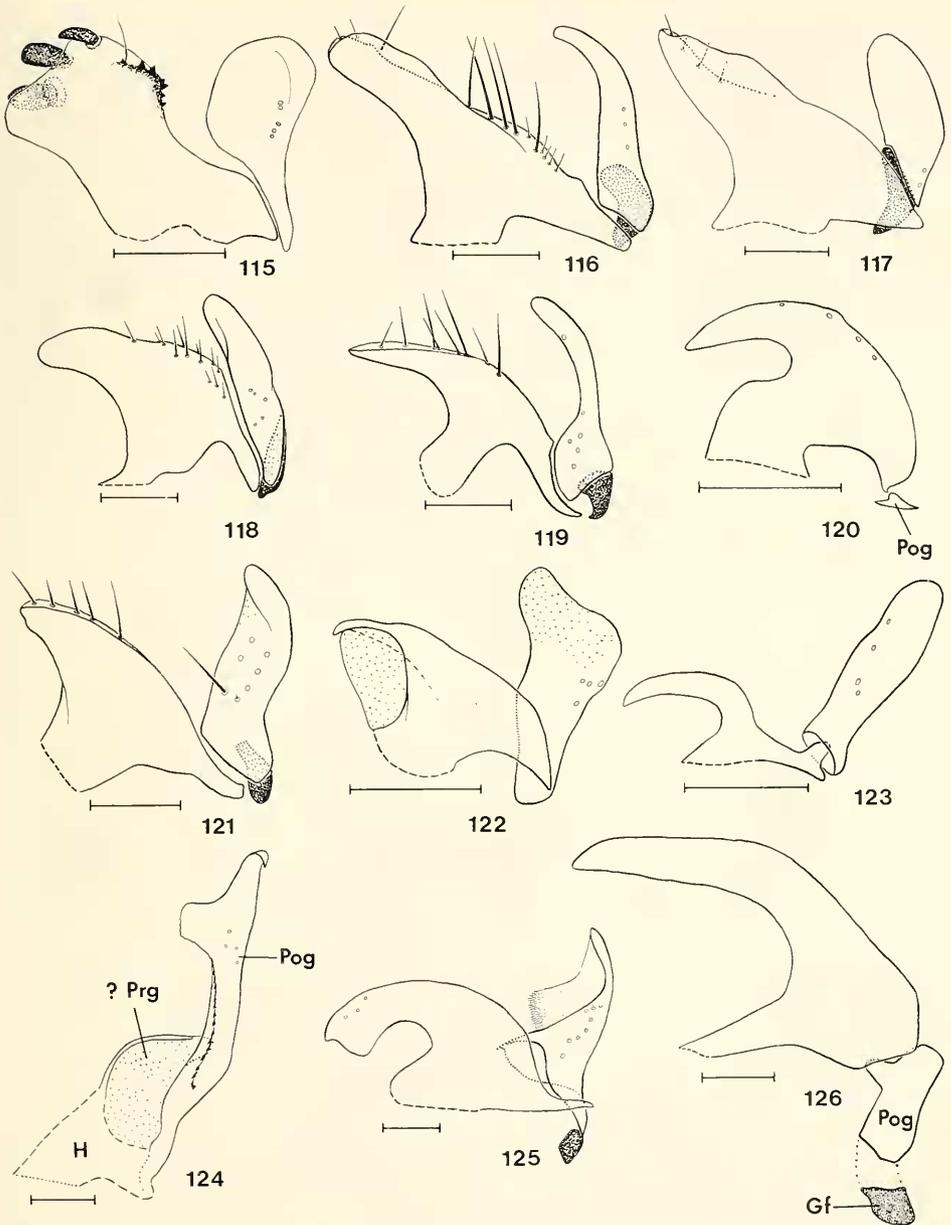


Abb. 115—126. Prä- und Postgonite lateral. — 115. *Cadurciella tritaeniata*, — 116. *Drinogalii*, — 117. *Eumeella perdives*, — 118. *Masicera pavoniae*, — 119. *Demotiscus plebejus*, — 120. *Solieria fenestrata*, — 121. *Hyperaea femoralis*, — 122. *Entomophaga nigrohalterata*, — 123. *Heraultia albipennis*, — 124. *Elfia zonella*, — 125. *Germaria ruficeps*, — 126. *Peleteria prompta*. — Maßstrich: 0,1 mm.

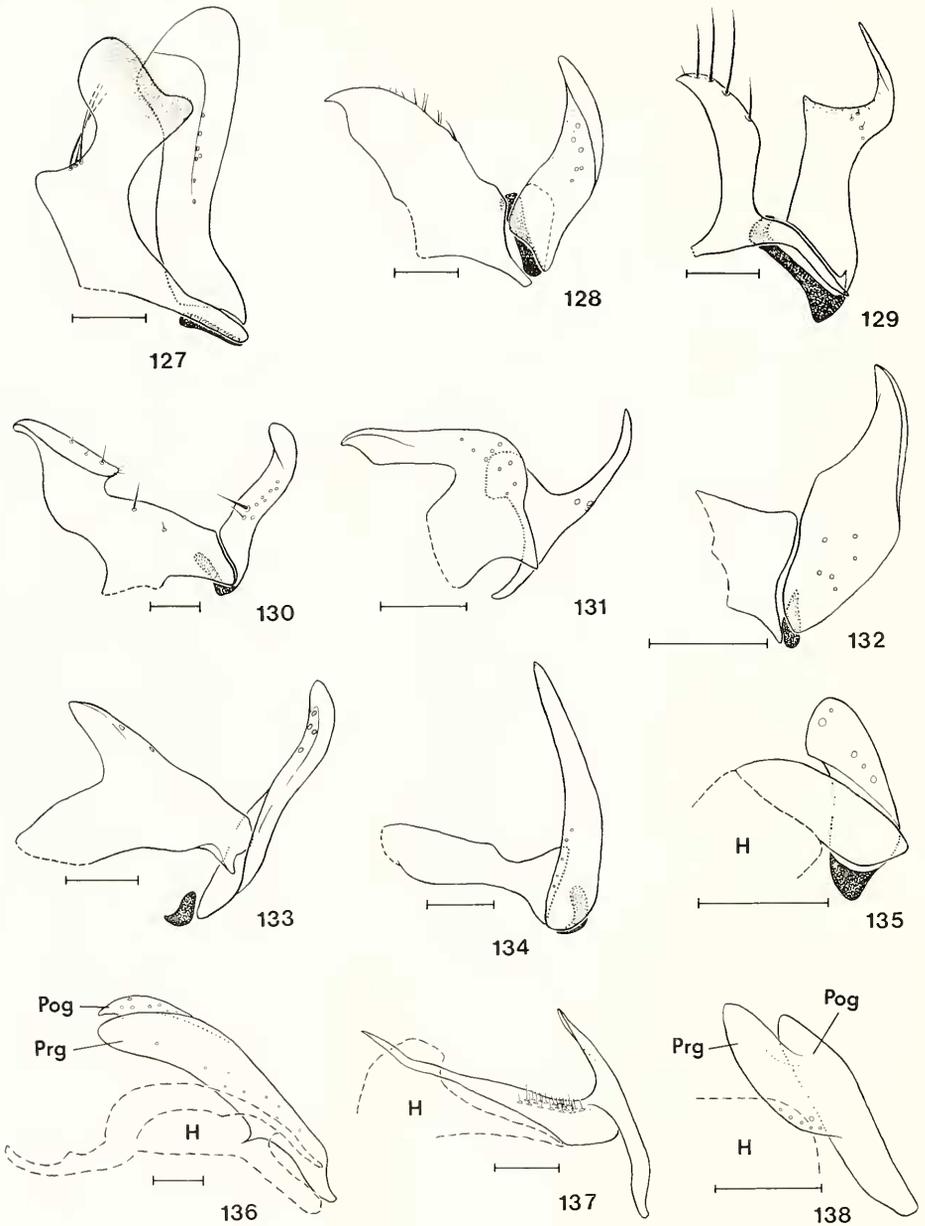


Abb. 127—138. Prä- und Postgonite lateral. — 127. *Linnaemyia basilewskyi*, — 128. *Loewia brevifrons*, — 129. *Loewia setibarba*, — 130. *Eurithia anthophila*, — 131. *Microphthalma europaea*, — 132. *Macquartia dispar*, — 133. *Angiorhina pruinosa*, — 134. *Phyllomyia volvula*, — 135. *Diplopota mochii*, — 136. *Prophasiopsis* spec., — 137. *Clytiomyia sola*, — 138. *Elomyia lateralis*. — Maßstrich: 0,1 mm.

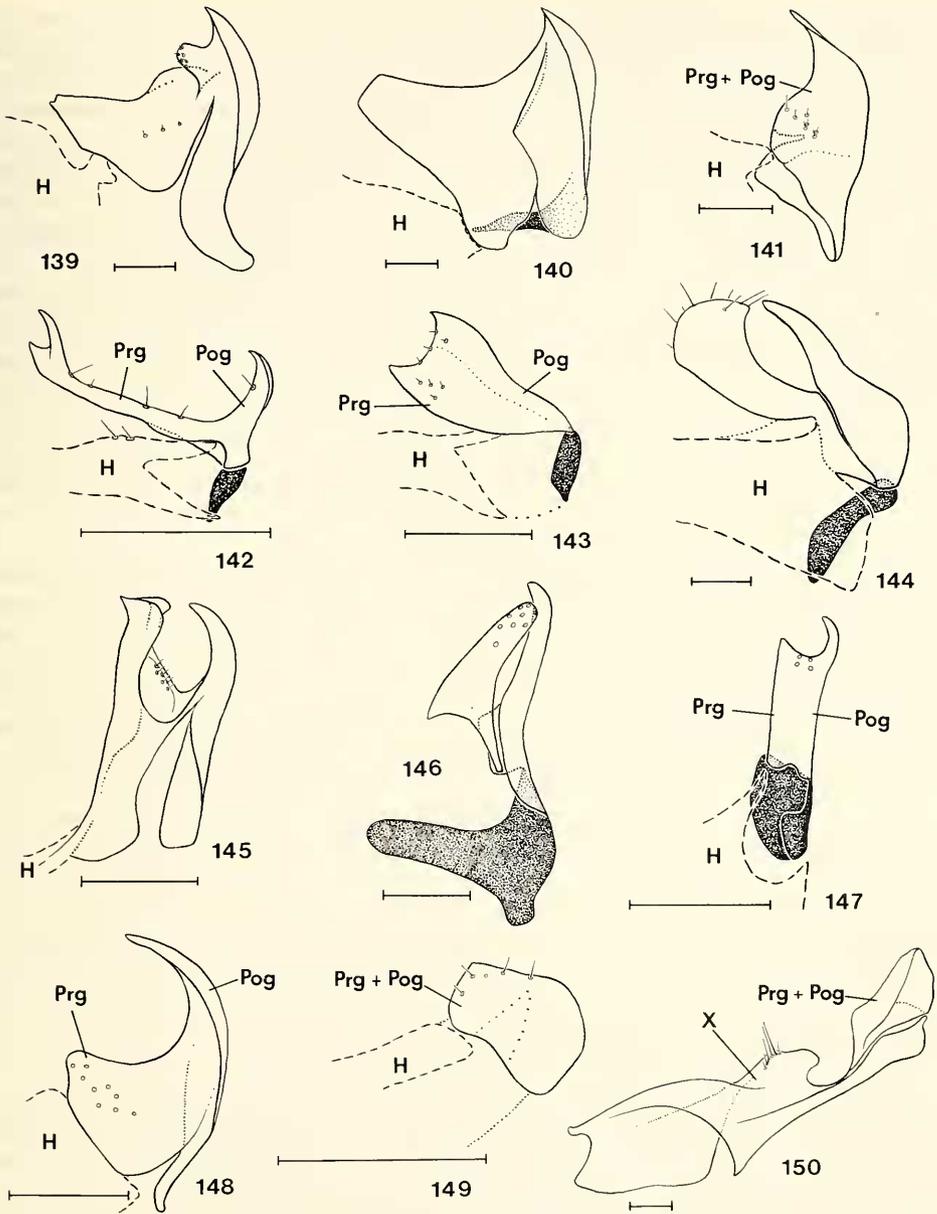


Abb. 139—150. Prä- und Postgonite lateral. — 139. *Phasia hemiptera*, — 140. *Hermya diabolus*, — 141. *Opesia grandis*, — 142. *Catharosia albisquama*, — 143. *Catharosia pygmaea*, — 144. *Neobrachelia edessae*, — 145. *Eulabidogaster setifacies*, — 146. *Labigaster forcipata*, — 147. *Weberia digramma*, — 148. *Clairvillia biguttata*, — 149. *Strongygaster globula*, — 150. *Cylindromyia bicolor*. — Maßstrich: 0,1 mm.

Die von mir nachgeprüfte Bewegungsmöglichkeit der Postgonite (= Kreisbogen, den die Spitze der Postgonite um das Scharniergelenk der Basis beschreibt) liegt zwischen nahe  $0^\circ$  und  $90^\circ$ . Ein starker Ausschlag ist bei den meisten Blondellini, Eryciini, Goniini (Gattungen mit mehr als  $60^\circ$ : *Meigenia*, *Zaira*, *Istochaeta*, *Nilea*, *Phryxe*, *Bactromyia*, *Thecocarcelia*, *Eumea*, *Zenillia*, *Clemelis*) und Palpostomatini festzustellen. Der von der Seite sichtbare Umriss der Postgonite kann sich dadurch verändern. Die Abb. 103—150 sind alle in Ruhelage des Aedeagus gezeichnet. Bei den anderen Tachinidae ist nur eine sehr geringe Bewegung der Postgonite beim Ausklappen des Aedeagus zu erzielen. Oft drückt der — durch die Bewegung des Phallapodems etwas herausgeschobene — Basiphallus die Postgonite (zusammen mit den Prägoniten) nur nach außen, ohne daß eine Bewegung im Gelenk stattfindet. Da noch nicht geklärt ist, ob die ausgeklappte Stellung 2 des Aedeagus (Kap. 3.14.4.) bei der lebenden Fliege immer erreicht wird, hat die Nachprüfung der Bewegung in manchen Gruppen (zum Beispiel Dexiinae) allerdings einen etwas theoretischen Charakter.

Bewegungen der Prä- und Postgonite gegeneinander sind konstruktionsbedingt im allgemeinen nicht möglich. Solche zangenartigen Bewegungen können aber vielleicht bei *Pelecotheca*, bei der die Verbindung zwischen Prä- und Postgoniten relativ breit membranös ist (Abb. 108), und bei *Eulabidogaster* (Abb. 145) stattfinden.

Sicherlich abgeleitete Sonderformen der Verbindung zwischen Prä- und Postgoniten sind basale Verwachsungen (*Phorinia*: Abb. 105, *Petagnia*, *Fausta*, *Zeuxia*, *Dexia*, *Dianguhia*, *Ramonda*, *Periscepsia*, *Microsoma*, *Litophasia*) oder Verwachsungen über eine breitere Zone, die bis zur festen Verschmelzung führen kann (*Paratryphera*: Abb. 106, 107, *Atylomyia*, Phasiinae: Abb. 135—150, außer *Diplopota*, *Labigaster* und den Parerigonini). Zwischen die Prägonite eingezogene Postgonite (Microphthalmini: Abb. 131, *Diplopota*: Abb. 135, einige Goniini) sind ebenso ungewöhnlich wie ein Kugelgelenk zwischen Prä- und Postgoniten (*Ancistrophora*: Abb. 123, *Graphogaster*).

Die innere Basis der Postgonite ist ein bisher nahezu völlig unbeachtetes Merkmal. SALZER (1968) stellte bei Calliphora an dieser Stelle einen von den Postgoniten abgegliederten Gelenkfortsatz fest. Die von mir untersuchten Arten zeigen, daß ein derartiger abgegliederter Gelenkfortsatz sehr wahrscheinlich zum Grundplan der Calliphoridae, Rhinophoridae, Sarcophagidae und Tachinidae gehört, möglicherweise als gemeinsam abgeleitetes Merkmal der gesamten Gruppe. HENNIG (1976) konnte ihn bei den Anthomyiidae nicht feststellen; aufgrund weniger Stichproben fand ich keine Anzeichen dafür bei Muscidae, Scatophagidae, Oestridae und Gasterophilidae.

Um den Gelenkfortsatz sicher zu erkennen, muß man die Postgonite so herauspräparieren, daß ihre innere Basis frei sichtbar ist. Oft genügt es aber, die Postgonite von unten bei ausgeklapptem Aedeagus zu betrachten, wie in den Abb. 151—158 dargestellt. In den Abbildungen von VERBEKE (1962a) ist der Gelenkfortsatz leider nur in wenigen Fällen deutlich wiedergegeben (zum Beispiel Pl. 11, Fig. 4; Pl. 12, Fig. 6).

Der Gelenkfortsatz ist bei den Tachinidae verschieden stark abgegliedert. Er ist in den Abb. 103—150 punktiert, in den Abb. 100, 101, 151—157 schraffiert dargestellt. Am verbreitetsten ist ein relativ großer Gelenkfortsatz, der von den Postgoniten nur durch eine schmale, hellere Linie getrennt ist: Exoristinae (außer Ethillini, Acemyiini), Pelatachinini, Leskiini, Palpostomatini, Eutherini (Abb. 100, 103, 104, 109—114, 116—119, 121, 151). Diese Form entspricht am ehesten den Verhältnissen bei den Calliphoridae und den Rhinophoridae und damit vielleicht dem Grundplan. Besonders deutlich durch einen breiten, hellen Zwischenraum abgetrennt ist der Gelenkfortsatz der Tachinini (Abb. 101, 125—130, 154, 155). Im allgemeinen ist er in dieser Gruppe sehr schmal, weit nach vorn

reichend und vorn oft stärker sklerotisiert [von PETZOLD (1928) bei *Ernestia* als ‚Führungsplatte‘ bezeichnet]. Einen sehr großen Gelenkfortsatz besitzen wenige Phasiinae: Catharosiini, Parerigonini, *Labigaster*, *Weberia*, *Diplopota*, *Hermya* (Abb. 135, 140, 142–144, 146, 147). Bei den Ethillini, Acemyiini, Siphonini, Elfiini, Ormiini und den oben nicht genannten Phasiinae ist kein Gelenkfortsatz zu erkennen (von sehr wenigen Ausnahmen abgesehen). Bei den Macquartiini und Dexiinae ist der Gelenkfortsatz klein (Abb. 132, 134) oder nicht erkennbar.

In der Regel ist wohl die sekundäre Verschmelzung mit den Postgoniten anzunehmen, wenn der Gelenkfortsatz nicht zu erkennen ist. Einzelfälle, bei denen diese Verwachsung (am Hinterrand der Postgonite beginnend) wieder eintritt, gibt es in fast allen Gruppen (Abb. 104, 105, 107, 152, 153, 156, 157), auch bei einzelnen Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae. Bei einigen Tachinina (*Archytas*, *Microtropesa*, *Chromatophania*) und Dexiinae (*Athrycia*, *Wagneria*, *Voria*, *Eulasiona*), vielleicht auch bei *Ormiophasia*, ist der Gelenkfortsatz möglicherweise membranös entwickelt. Nur die Überprüfung des am Gelenkfortsatz ansetzenden Muskels M 39 könnte im Einzelfall beweisen, ob ein (nicht erkennbarer) Gelenkfortsatz mit den Postgoniten sekundär verwachsen oder membranös ausgebildet ist.

Die Verbindungslinie zwischen den inneren Spitzen der Gelenkfortsätze ist die Drehachse des Aedeagus beim Ausklappen. Besonders gut erkennbar ist dies bei vielen Exoristinae, bei denen der Gelenkfortsatz zwischen den Gelenkhöckern des Basiphallus etwas unter den Aedeagus greift (Abb. 151, 153). Es ist denkbar, daß der abgegliederte Gelenkfortsatz die basalen Bewegungsmöglichkeiten des Aedeagus verbessert. Ich halte die Annahme von SALZER (1968) für durchaus zutreffend, daß die Gelenkfortsätze über den Muskel M 39 (= der einzige an den Postgoniten ansetzende Muskel) eine seitliche Richtungskorrektur des Aedeagus ermöglichen. Ein Zusammenhang zwischen der Entwicklung des Gelenkfortsatzes und dem Ausklappvorgang des Aedeagus (Kap. 3.14.4.) und der Postgonite (siehe oben) läßt sich nicht feststellen.

Einige Gruppen zeigen besondere, abgeleitete Formen der Prä- und Postgonite: Prägonite membranös entwickelt und Postgonite basal mit dem Hypandrium verwachsen (*Phytomytera*, *Elfia*: Abb. 124); Postgonite reduziert (*Peleteria*: Abb. 126, *Linnaemyia frater*, westpaläarktische *Solieria*: Abb. 120, nach GUIMARÃES 1961 b einige *Archytas*) oder sehr klein (*Plesina*, *Anthomyiopsis*, *Hyalurgus*); Prägonite armförmig verlängert und zu einer ausklappbaren Röhre geschlossen, an deren Ende Postgonite und Aedeagus ansetzen (*Campylochaeta*: Abb. 94, *Dufouria*, *Rondania*, *Euoestrophasia*, *Chaetoptilia*).

Über die Funktion der Prä- und Postgonite ist wenig bekannt. Bei einem von mir untersuchten, in copula genadelten Pärchen von *Nowickia ferox* befanden sich die hakenförmigen Prägonite innerhalb der ♀ Legeröhre, die Postgonite außerhalb. Diese Lage wurde auch bei den Kopulationsuntersuchungen von PETZOLD (1928) bei *Ernestia* und LEWIS & POLLOCK (1975) bei *Lucilia* (Calliphoridae) festgestellt. Es ist daher denkbar, daß diese Kopulationshaltung zumindest bei allen Tachinidae mit hakenförmigen Prägoniten zutrifft; dies würde für zahlreiche Tachinini, einige Leskiini und Elfiini, möglicherweise auch für einige Ethillini gelten (Abb. 101, 119, 120, 123, 125, 126, 131, 154). Ob diese Stellung auch für die „normal“ lobusartigen Formen zutrifft (zum Beispiel Abb. 100, 103, 104, 109—118) bleibt auch nach dem Vergleich von zahlreichen ♂ und ♀ Postabdomina ungewiß. Die Behaarung wäre offenbar — nach den Verhältnissen bei *Lucilia* zu urteilen — kein Hindernis.

Die Lage in der ♀ Legeröhre ist bei den plattenartigen Prägoniten natürlich nicht möglich. Für einen langen Arm der Prägonite wie in Abb. 94 ist dies jedoch wiederum

denkbar. Bei vielen verwachsenen Prä- und Postgoniten dürfte zu erwarten sein, daß diese gemeinsam im ♀ Postabdomen zu liegen kommen (zahlreiche Phasiinae: Abb. 145—150, *Phorinia*: Abb. 105, bei den *Cylindromyiini* und *Leucostomatini* vielleicht sogar zusammen mit einem Teil des langgestreckten Hypandriums). Das gilt nicht für die *Gymnosomatini*. Ich halte es nach der Gegenüberstellung der ♂ und ♀ Postabdomina dieser Gruppe für möglich, daß die breiten ♀ Cerci vom Rand der starren ♂ Postgonite bei der Kopulation festgehalten werden. Bei *Elfia* (Abb. 124) und *Phytomyptera* können theoretisch nur die Postgonite in die ♀ Legeröhre eindringen, was möglicherweise auch für die *Dexiinae* zutrifft. Bereits oben wurde auf eine mögliche Zangenfunktion bei *Eulabidogaster* (Abb. 145) hingewiesen. Diese Beispiele zeigen, daß die Aufgaben der Teile wohl erheblich vielfältiger sind, als oft angenommen wird. Letztlich können aber nur schwierige und zeitraubende Kopulationsuntersuchungen ausreichende Klarheit über die Funktion bringen.

Welche sensorielle Funktion den Sinnesporen- oder Haaren zukommt ist unbekannt. VERBEKE (1962a) unterstellt den Prä- und Postgoniten (bei „Typ A“) wegen der Sinneshaare eine „analoge oder identische Funktion“.

Daß die Hauptaufgabe der Prä- und Postgonite darin bestehen soll, seitliche Bewegungen des Aedeagus zu verhindern — was HENNIG (1976) für die *Anthomyiidae* und „andere *Calyptratae*“ annimmt — halte ich für wenig überzeugend. Diese Funktion kann nicht im Vordergrund stehen, da der Aedeagus im ausgeklappten Zustand von den Prä- und Postgoniten nicht mehr abgedeckt wird (Abb. 100b). Neben der Kopulationsfunktion haben die Prä- und/oder Postgonite aber sicher die Aufgabe, eine Art Scheide oder Halterung für den Aedeagus in Ruhelage zu bilden (Abb. 1, 2, 100a, 101). Besonders spezialisiert ist diese Art der Halterung bei den *Gymnosomatini*, bei denen der große *Distiphallus* in seiner Ruhelage in einer Höhlung des Hypandriums von den Prägoniten festgehalten wird (Abb. 86, 158). Sehr ähnlich wie bei den *Gymnosomatini* ist der Aufbau auch bei den *Phasiini*, *Hermiyini* und *Catharosiini*.

### 3.12. Phallapodem

[Synonyme Bezeichnungen: ‚Penistragendes Sklerit‘ BARANOV (1927); ‚Tragplatte‘ PETZOLD (1928); ‚apodema minus‘ ZIMIN (1935); ‚apodeme of phallosome‘ PATTON (1935), WAINWRIGHT (1940); ‚double apodem‘ MORRISON (1941); ‚aedeagal apodem‘ GRIFFITHS (1972), MCALPINE (1981).

Das Phallapodem ist ein stabförmiges, im Körperinneren liegendes Sklerit (Abb. 1, 2, 94—102, 158 „Phap“). Es ist ein reiner Muskelansatzkörper, der das Ausklappen des Aedeagus ermöglicht (Kap. 3.14.4.). Die Verbindung zwischen Phallapodem und Basiphallus besteht — vorn — über eine Syndese, die nur bei ausgeklapptem Aedeagus sichtbar ist. Diese Verbindung ist niemals verwachsen, wie manchmal zeichnerisch falsch dargestellt wird. Die Deutung des Phallapodems als Sternit 9 (LEHRER 1975) ist sicher unrichtig, denn nach der gut begründeten Annahme von HENNIG (1976) handelt es sich bei dieser Bildung entwicklungsgeschichtlich um eine Duplikatur der Körperwand.

Die Länge des Phallapodems korreliert weitgehend mit dem Hypandrialapodem (Abb. 1, 2, 94, 98, 100—102). Nur bei sehr wenigen Formen ragt das Phallapodem bemerkenswert über das Hypandrialapodem hinaus (*Rondania*, *Euoestrophasia*, *Hermya*, einige *Gymnosomatini*, *Phasiini* und *Cylindromyiini*: Abb. 95—97).

Große Unterschiede zeigt die Querschnittsform, die durch unterschiedliche Größe und Lage der sklerotisierten Versteifungsleisten bedingt ist. Abb. 99 stellt einen schematischen

Querschnitt durch das vordere Drittel des Phallapodems dar; die ventrale (= zum Hypan-drialapodem hin zeigende) Seite liegt oben. Formen wie in Abb. 99 d und g sind bei den Calliphoridae, Rhinophoridae, Sarcophagidae und Tachinidae am weitesten verbreitet. Seltener finden sich Bildungen wie in Abb. 99 a (*Metacemyia*, *Solieria*, *Nowickia*, *Microsoma*, *Cylindromyia rufifrons*), Abb. 99 b (*Neomintho*, *Fischeria*, *Rhamphina*, *Athrycia*), Abb. 99 c (*Voria*, *Hyleorus*), Abb. 99 e (*Clausicella*, *Ocypteromima*, Siphonini, Elfiini, *Dufouria*) und Abb. 99 f (*Rondania*, *Litophasia*). In dieser Aufzählung sind nur typische Beispiele genannt. Die Übergänge sind in der Realität stufenlos und die intraspezifische Variabilität ist groß, oft verbunden mit Asymmetrie. Bei Exemplaren einer Art konnte ich die Formen a und e (*Xysta holosericea*) oder d und f (*Macquartia dispar*) beobachten; ähnliche Fälle lassen sich auch bei sehr nahe verwandten Gattungen oder Arten finden (zum Beispiel Abb. 95, 96). Die Aussagekraft des Phallapodems für Zwecke der Phylogenie schätze ich daher sehr gering ein.

Eine Art „Stauchung“ am vorderen Ende des Phallapodems zeigt sich bei den Exoristini und — vereinzelt — bei den Blondeliini, Eryciini und Goniini. Das konstante Auftreten in manchen Gruppen (Exoristini, Gattung *Gonia* der Goniini) beweist, daß es sich nicht um eine Abnormität handelt, was zunächst vermutet werden kann.

Das Phallapodem besitzt einen Fortsatz, der von SALZER (1968) bei *Calliphora* als „Intermedium“ bezeichnet wurde [synonyme Bezeichnungen: ‚subphallic sclerite‘ DUGDALE (1969); ‚aedeagal guide‘ MCALPINE (1981); ‚phallapodem sclerite‘ ANDERSEN (1983)]. Dieses Intermedium ist eine Platte in der Membran zwischen Hypandrium, Prägoniten, Gelenkfortsätzen der Postgonite und Basiphallus. Es ist bei ausgeklapptem Aedeagus von unten gut sichtbar (Abb. 151—157). Bei dieser Bildung handelt es sich zweifellos um die nach vorn umgeknickte Verlängerung des Phallapodems, nicht um ein eigenständiges Sklerit. Die Verbindung zwischen Phallapodem und Intermedium ist in der Regel elastisch biegsam, selten deutlicher gelenkig oder ganz starr entwickelt. Ein konstantes Auftreten dieser Unterschiede bei einzelnen Gruppen ist nicht zu erkennen.

Die Formenvielfalt des Intermediums ist sehr groß. Alle denkbaren Übergänge zwischen Formen wie in Abb. 151—157 kommen vor. Für diagnostische Zwecke dürfte das Sklerit dennoch gut geeignet sein; es sollte daher in Zukunft mehr beachtet werden. Die größten Bildungen finden sich bei den Exoristini (Abb. 151), Winthemiini und einigen Ethillini (Abb. 153). Das Intermedium ist vorn meist abgerundet, bei manchen Gruppen aber  $\pm$  tief eingespalten (Thrixionini, Brachymerini, Pelatachinini, Siphonini: Abb. 156, Iceliini, Palpostomatini, zahlreiche Leskiini und Tachinini, einige Macquartiini). Eine Verengung vor dem Basiphallus (Abb. 152, 153) ist sehr oft erkennbar. Sie ist sicher bedingt durch die Ruhelage der vorderen Gelenkhöcker des Basiphallus.

Ein Intermedium gehört zum Grundplan wenigstens der Calyptratae, wahrscheinlich aber zu einer größeren Einheit, deren Umgrenzung noch nicht bekannt ist. Auf wichtige Unterschiede zwischen Calyptratae und Acalyptratae hat HENNIG (1976) hingewiesen. Ansonsten ist dieses Sklerit leider noch zu wenig untersucht, um Aussagen über seine ursprüngliche Form oder die Verwachsung mit anderen Teilen machen zu können. Bei den von mir untersuchten Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae ist das Intermedium in der Mehrzahl groß, in der Ruhelage des Aedeagus gefaltet, vorn eingespalten und oft mit den Prägoniten innen vorn verwachsen.

Bei den Tachinidae treten Verwachsungen des Intermediums mit anderen Skleriten nur sehr selten auf: bei *Meigenia*, *Chrysocosmius* und den Nemoraeni mit dem Gelenkfortsatz der Postgonite (Abb. 152, 155), bei den Siphonini mit den Prägoniten (Abb. 156) und bei *Phania*, *Besseria* und *Hemyda* mit dem Hypandrium (Abb. 97). Ich halte es für unwahr-

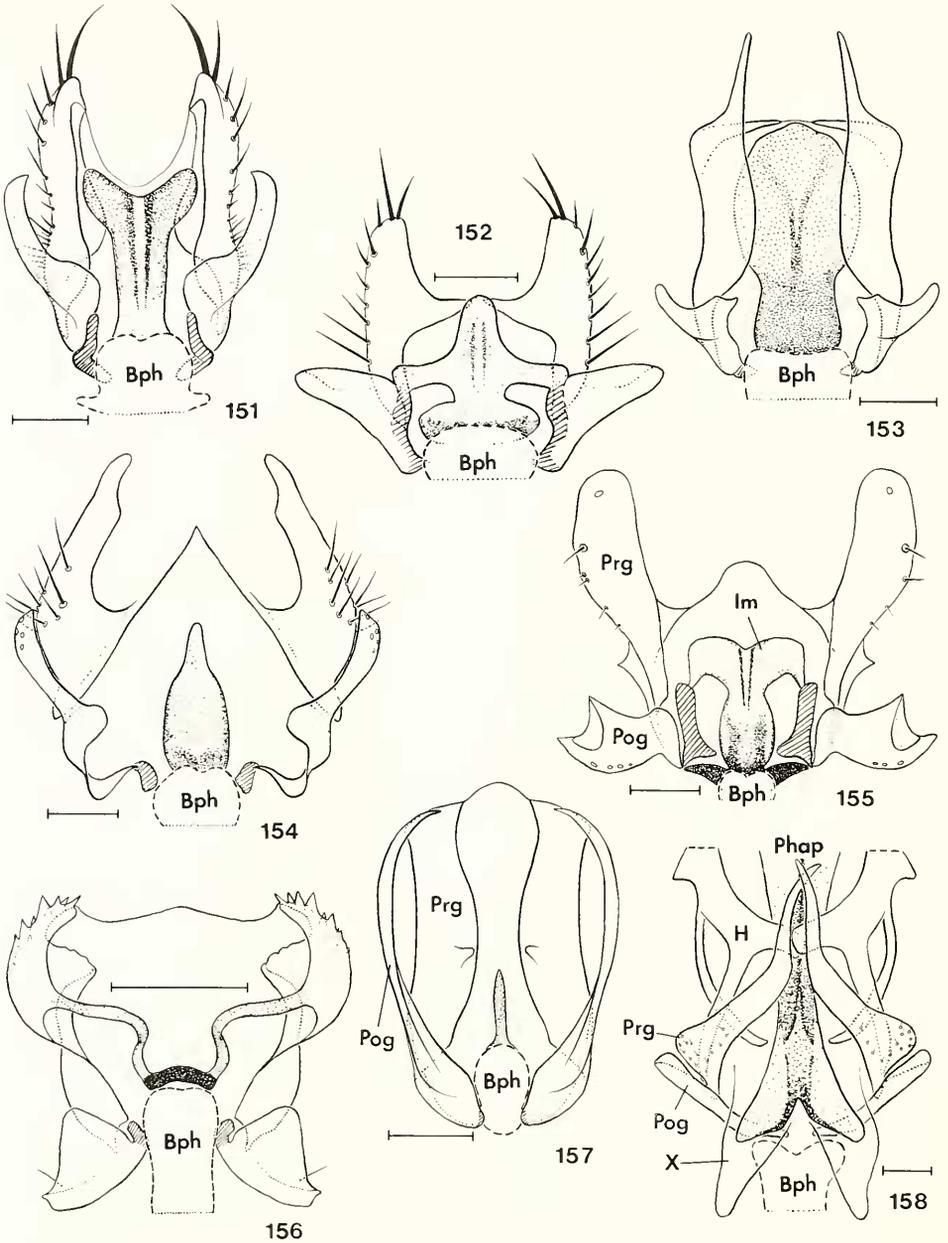


Abb. 151—158. Intermedium, Prä- und Postgonite von ventral bei ausgeklapptem Aedeagus; Intermedium (in Abb. 158 Phallapodem) punktiert, Gelenkfortsatz der Postgonite schraffiert. — 151. *Exorista rustica*, — 152. *Meigenia grandigena*, — 153. *Prosethilla kramerella*, — 154. *Tachina fera*, — 155. *Nemoraea pellucida*, — 156. *Actia lamia*, — 157. *Ramonda spathulata*, — 158. *Ectophasia oblonga*. — Maßstrich: 0,1 mm.

scheinlich, daß irgendeine dieser Verwachsungen unverändert aus dem Grundplan einer größeren Einheit übernommen wurde. Dies gilt besonders für *Phania*, *Besseria* und *Hemyda*. Bei diesen Gattungen ist das starr mit dem Phallapodem verbundene Intermedium weit vor der Basis des Basiphallus abgebogen, was der Ausprägung der Acalyptratae entspricht! Möglicherweise wurde diese besondere Bildung unter dem Einfluß des ♀ Legebohrers entwickelt, der bei der Kopulation weit in die Genitalhöhle ragt.

Das Intermedium ist in der Ruhelage des Aedeagus generell längs gefaltet. Es umgibt den Basiphallus vorn als eine Art unvollständige Manschette und unterstützt somit basal die von den Prägoniten gebildete Halterung. Nach SALZER ist es die Ansatzfläche für den Muskel M 41, der seinen Ursprung auf der konkaven Seite des Hypandrialapodems hat. Die Kontraktion dieses wichtigen Muskels bewirkt über das Intermedium den Rückzug des Phallapodems und damit das Einklappen des Aedeagus. Die Faltung ist um so schwächer, je schmaler das Intermedium entwickelt ist; Formen wie in Abb. 157 sind nicht mehr gefaltet.

Bei fast allen Phasiinae (Ausnahme siehe oben), zahlreichen Dexiinae (etwa 50% der untersuchten Arten) sowie wenigen Ethillini und Tachinini ist in der Membran kein Intermedium ausgebildet (Abb. 2, 95, 96, 98); bei den Myiophasiini ist es rudimentär entwickelt. Zumindest bei den Dexiinae ist offensichtlich, daß wegen der Stellung des Basiphallus zwischen den Postgoniten eine Funktion des Intermediums als Manschette weder möglich noch nötig ist.

Besondere, abgeleitete Formen sind bei einigen Dexiinae entstanden. Bei *Billaea* und *Dinera* ist das Intermedium zu einem dornartigen Fortsatz entwickelt, der oft völlig nach vorn umgeknickt ist (richtig dargestellt bei VERBEKE 1962 a: Pl. 3, Fig. 2, 3); bei *Campylochaeta* ist es polsterartig entwickelt und mit Mikrotrichien besetzt (Abb. 94).

Die Gymnosomatini besitzen in der Verlängerung des gegabelten Phallapodems große membranöse, sackartige Bildungen [‘lateral appendages’ ZIMIN (1966); ‘membranous lobes of distiphallus’ DUGDALE (1969)], die von keinen anderen Dipteren bekannt sind. Es handelt sich um Ausstülpungen der Membran vor und seitlich des Basiphallus (Abb. 158 „x“). Ich halte es für denkbar, daß sie durch Hämolymphe-Druck-Erhöhung „aufgepumpt“ werden können und dadurch den Basiphallus in einer bestimmten Stellung halten.

### 3.13. Spermapumpe

[Synonyme Bezeichnung: ‘Samenspritze’ SALZER (1968).]

Eine vom Phallapodem unabhängige Samenpumpe (Abb. 159 mit Muskulatur, Abb. 1, 2, 174 ohne Muskulatur) gehört nach HENNIG (1976) zum Grundplan der Cyclorrhapha. Ihre Funktion wurde von SALZER (1968) bei *Calliphora* beschrieben; die Tachinidae stimmen darin überein. An der Einmündung des 1. Abschnittes des Samenleiters (Abb. 159 „De<sub>1</sub>“) ist der 2. Abschnitt (Abb. 159 „De<sub>2</sub>“) zu einem membranösen Beutel erweitert. Dieser Beutel ist mit einem Sklerit (= Ejakulatorapodem) verwachsen. Ein paariger Muskel (M 16) verbindet das Ende des Ejakulatorapodems mit dem Membranbeutel (Abb. 159). Bei Kontraktion von M 16 wird der Beutel an das Sklerit herangezogen und das darin befindliche Sperma infolgedessen durch den 2. Abschnitt des Samenleiters, der durch den Aedeagus hindurchführt, hinausgepreßt. Das Heranziehen des Membranbeutels schließt gleichzeitig die papillenförmige Einmündung des 1. Samenleiter-Abschnittes, so daß ein Rückfluß des Spermas verhindert wird. Der 2. Abschnitt des Samenleiters besitzt im Gegensatz zum 1. Abschnitt keine Muskulatur.

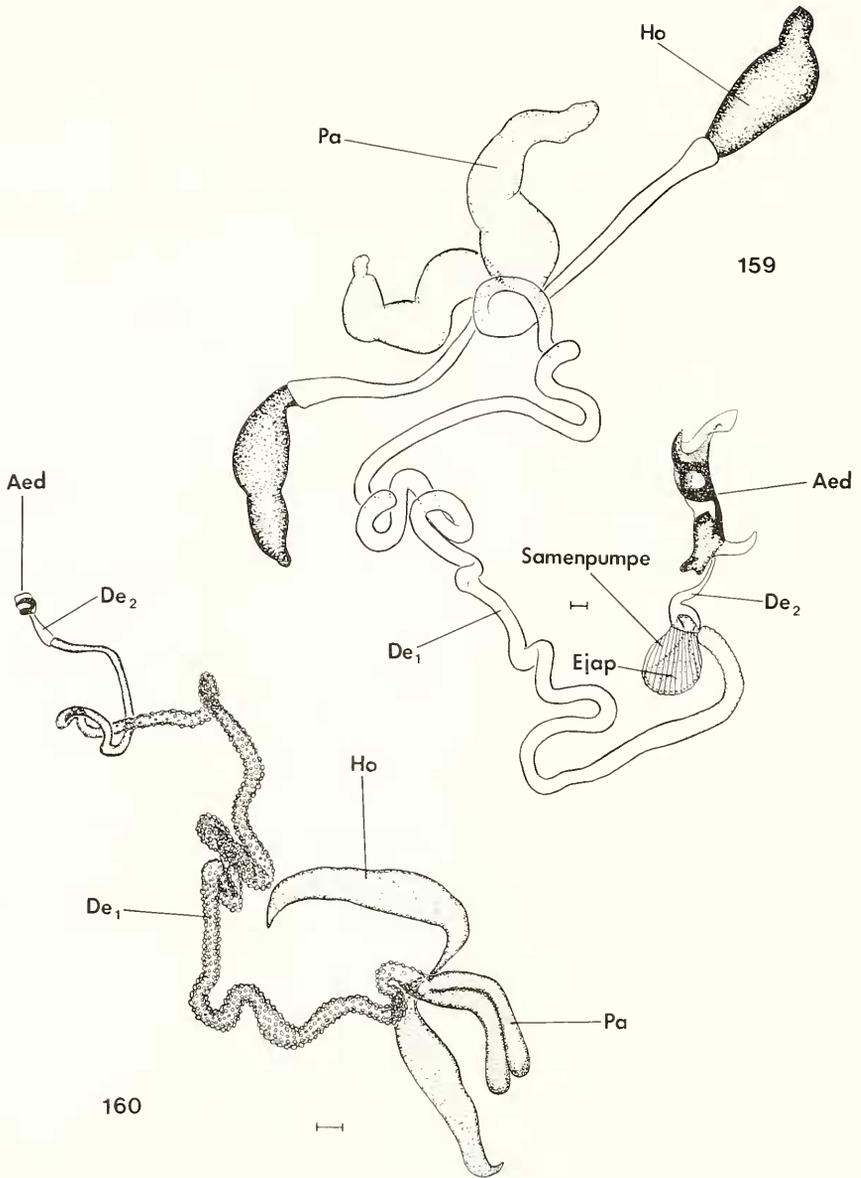


Abb. 159—160. Innere Geschlechtsorgane, Samenpumpe und Aedeagus. — 159. *Phorocera assimilis*. — 160. *Strongygaster globula*. — Abkürzungen: Aed Aedeagus; *De*<sub>1</sub>, *De*<sub>2</sub> 1., bzw. 2. Abschnitt des Samenleiters; *Ejap* Ejakulatorapodem; *Ho* Hoden; *Pa* Paragonien. — Maßstrich: 0,1 mm.

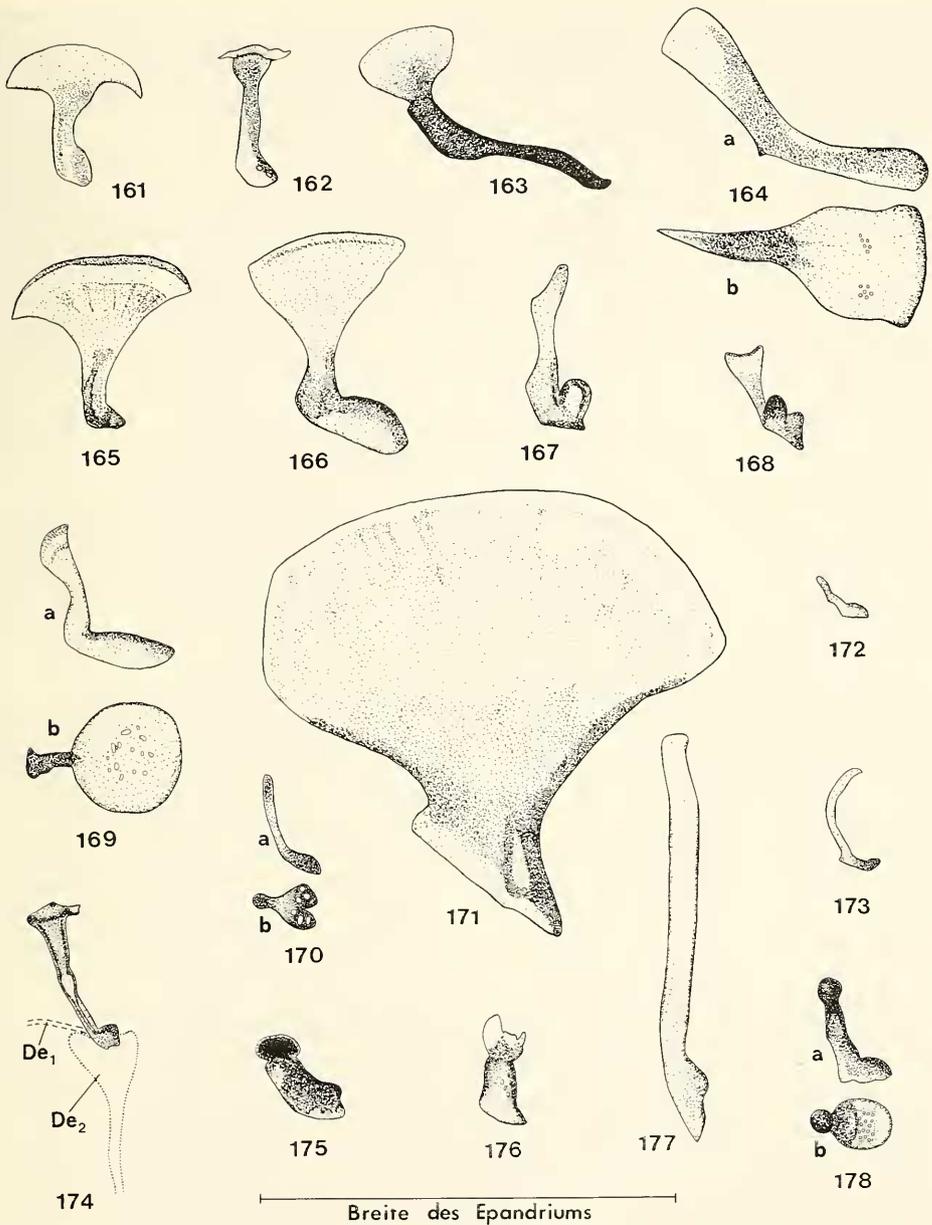


Abb. 161—178. Ejakulatorapodem „lateral“, Abb. 164b, 169b, 170b, 178b von „dorsal“. — 161. *Exorista segregata*, — 162. *Bessa parallela*, — 163. *Trigonospila mistum*, — 164. *Nemorilla maculosa*, — 165. *Bothria subalpina*, — 166. *Eumea mitis*, — 167. *Ocytata pallipes*, — 168. *Catagonia aberrans*, — 169. *Brachychaeta strigata*, — 170. *Paratryphera bisetosa*, — 171. *Entomophaga nigrohalterata*, — 172. *Microtropesa* spec., — 173. *Ormiophasia* spec., — 174. *Zeuxia erythraea*, — 175. *Estheria cristata*, — 176. *Redtenbacheria insignis*, — 177. *Eulabidogaster setifacies*, — 178. *Labigaster forcipata*.

Trotz der eindeutigen Funktion wurde die Spermapumpe bei den Tachinidae häufig falsch dargestellt. So läuft zum Beispiel bei VERBEKE (1962a: Pl. 1, Fig. 1) der Samenleiter am Ejakulatorapodem vorbei oder hindurch, bei HORI (1960) befindet sich das Ejakulatorapodem im Membranbeutel und bei LANDIS & HOWARD (1940) münden der 2. Abschnitt des Samenleiters und die Spermapumpe getrennt in den Basiphallus.

Das Ejakulatorapodem [„siebartiges Sklerit“ BARANOV (1927); „diaphragma“ ZIMIN (1935); „sperm pump sclerite“ PATTON (1935)] zeigt bei den Tachinidae eine ungewöhnlich große Variation. In den Abbildungen 161—178 ist das Ejakulatorapodem einiger Arten in vergleichbarer Lage und Größe dargestellt. Der Membranbeutel des 2. Samenleiter-Abschnittes setzt bei dieser Orientierung unten an, der 1. Samenleiter-Abschnitt mündet unten links (wie in Abb. 174). Der Abbildungsmaßstab hat die Breite des jeweils zugehörigen Epandriums als Bezugsgröße, so daß die Zeichnungen die wahre Größenvariation wiedergeben.

Im Aufbau des Ejakulatorapodems lassen sich 2 Regionen unterscheiden. Den mit dem Membranbeutel verwachsenen Teil bezeichne ich als „Basalplatte“ (in den Abb. 161—178 untenliegend), den als Muskelansatz nach oben ragenden Teil als „Fortsatz“.

Die Basalplatte ist ein schalenförmiges Sklerit, dessen Rand an der Einmündung des 1. Samenleiter-Abschnittes nicht entwickelt ist. Sehr kleine (Abb. 161) bis sehr große Formen (Abb. 163, 164) kommen in allen Übergängen vor. Bei einigen Gattungen oder Arten befinden sich 1 oder 2 Höcker auf der Basalplatte (*Paratrixa*, *Pseudoperichaeta*, *Catagonia*: Abb. 168, *Senometopia*, *Sturmia*, *Hebia*, *Ocytata*, *Pseudomimno*, *Macromyia*, *Petagnia*, *Linnaemyia picta*, *basilewskyi*, *Germariocheata*, *Triarthria*, *Dexia*).

Zum Grundplan mindestens der Calliphoridae, Rhinophoridae, Sarcophagidae und Tachinidae dürften siebartige Durchbrechungen der Basalplatte gehören, die bisher offenbar nur BARANOV (1927) auffielen. Diese Poren sind (in Breitseiten-Ansicht = „dorsal“) auf 1 oder 2 Felder konzentriert (Abb. 164b, 169b, 170b, 178b). Selten sind nur 2 große Durchbrechungen vorhanden (*Ocypteromima*, *Linnaemyia comta*, *Euanthoides*, *Stomina*, *Dufouria*) oder keine Siebporen erkennbar (*Cylindromyia rufifrons*, *Hemyda*, *Besseria*, *Prosethilla*). Die Konzentrierung auf 1 oder 2 Felder variiert innerhalb der einzelnen Gruppen von Kap. 4. Es ist noch nicht untersucht, ob die Poren echte Durchbrechungen der Basalplatte darstellen oder ob sie durch eine Membran geschlossen sind. Ihre Funktion ist unklar.

Die Form des Ejakulatorapodem-Fortsatzes ist kurz und stabförmig (Abb. 172) bis sehr groß und fächerartig verbreitert (Abb. 171), selten auch keulen- oder knopfförmig entwickelt (Abb. 175, 178) oder distal nach allen Seiten unregelmäßig verbreitert (= „gestaucht“, Abb. 162, 174). Der Fortsatz ist oft innerhalb von Gattungen verschieden entwickelt; intraspezifische Variabilität konnte ich einige Male feststellen (siehe auch Kap. 3.1.). Verbreiterungen treten verstreut in mindestens 20 der in Kap. 4. unterschiedenen Gruppen auf. Die Breitseite (= „laterale Ansicht“) steht dabei immer senkrecht zur Basalplatte. Fächerförmige Verbreiterung und Vergrößerung der gesamten Samenpumpe korrelieren bei der überwiegenden Mehrzahl der untersuchten Arten.

Das Verhältnis „(größte) Länge des Ejakulatorapodems zur (größten) Breite des Epandriums“ liegt bei den Tachinidae meist bei 0,2—0,4, was wohl für etwa 90% aller Calypttratae zutrifft. Vereinzelt Vergrößerungen (bis 0,7) treten verstreut bei vielen der in Kap. 4. unterschiedenen Gruppen auf. Die größten Samenpumpen der Tachinidae (0,8—1,0) besitzen die Brachymerini, Myiophasiini, zahlreiche Siphonini sowie einige Leskiini und Dexiinae. Sehr klein (etwa 0,1) ist das Ejakulatorapodem bei zahlreichen Tachinina (Abb. 172), einigen Catharosiini und Leucostomatini sowie den Gattungen *Acemyia* und *Xysta*. Bei *Hemyda vittata* war nur ein Rudiment ohne Muskulatur feststellbar. Kein Ejakulatorapodem konnte ich

bei *Hemyda obscuripennis*, *Metacemyia* und *Ceracia* finden (bei der Präparation mit Kalilauge kann es vorkommen, daß das betreffende Sklerit abreißt; es müßte daher bei frischem Material überprüft werden, ob das Ejakulatorapodem tatsächlich fehlt). Bei *Strongygaster* ließ sich anhand alkoholkonservierten Materials eindeutig nachweisen, daß das Ejakulatorapodem völlig rückgebildet ist. Der 1. Abschnitt des Samenleiters mündet hier direkt in den 2. Abschnitt (Abb. 160). Dieses — sicher sekundäre — Fehlen der Spermapumpe war bisher nur von *Fannia* (Muscidae) bekannt (HORI 1960).

Der Membranbeutel der Samenpumpe bietet bei den Tachinidae keine besonderen Merkmale. Vereinzelt kommt es jedoch vor, daß der Ansatz des Muskels M 16 in Form eines  $\pm$  vollständigen Ringes sklerotisiert ist (Abb. 2). Von den 23 festgestellten Arten mit diesem Merkmal gehören 10 Arten zu den Dexiinae. Die ringförmige Sklerotisierung tritt hauptsächlich bei großen Samenpumpen mit verbreiterem Fortsatz des Ejakulatorapodems auf. Ich konnte diese Erscheinung auch bei einigen Sarcophagidae (besonders ausgeprägt bei *Wohlfahrtia* und *Sarcotachina*) und Rhinophoridae feststellen (TSCHORSNIG 1985).

Bei der starken Variation des Ejakulatorapodems ist die Feststellung seines Grundplans schwierig. Die Verbreiterungen und Vergrößerungen sind möglicherweise sehr häufig unabhängig voneinander entstanden. HORI (1960) fand fächerförmige Gebilde auch bei *Muscina* (Muscidae), HENNIG (1976) bei *Pegomyia* (Anthomyiidae); ich selbst konnte sie auch bei einigen Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae feststellen. Das größte bisher bekannte Ejakulatorapodem besitzt *Oplisa* (Rhinophoridae). Im Maßstab der Abb. 161—178 würde das Sklerit dieser Gattung sämtliche gezeichnete Formen überdecken.

Zweifellos dürfte eine große Samenpumpe einen Vorteil in der Evolution darstellen. Da die Spermamenge in kürzerer Zeit übertragen werden kann, ist das in seinen Fluchtreaktionen behinderte, kopulierende Pärchen weniger lange durch Prädatoren gefährdet. Daß die Kopulation aber auch ohne jede Spermapumpe stattfinden kann, beweist *Strongygaster*. Leider gelingt es nicht, die Zeit der Kopulationsdauer mit der Größe der Spermapumpe in Beziehung zu setzen. Die für einzelne Arten in der Literatur angegebenen Kopulationszeiten zeigen zu hohe Schwankungen, zum Beispiel *Microphthalma europaea* bei HURPIN & FRESNAU (1964): 2—30 Minuten; *Ernestia rudis* bei GÖPFERT (1934): 2—mehr als 15 Minuten; *Carcelia obesa* bei KLOMP (1955): 2—4 Stunden.

HENNIG (1976) hält es für „durchaus nicht unwahrscheinlich“, daß sich die Samenpumpe im Laufe der Evolution von einem einheitlichen Phallapodem wie bei den orthorrhaphen Brachycera abgespalten hat. Bei einigen Tachinidae konnte ich auffällende Übereinstimmungen zwischen Phallapodem und Ejakulatorapodem feststellen. So findet sich das bläschenförmige Gebilde im Ejakulatorapodem von *Zeuxia erythraea* (Abb. 174) auch im Phallapodem wieder. Andere Gattungen oder Arten besitzen Übereinstimmungen in der Verbreiterung von Ejakulatorapodem und Phallapodem (zum Beispiel *Entomophaga*, *Campylochaeta*) oder in der „Stauchung“ (*Bessa*: Abb. 162). Meiner Ansicht nach lassen sich solche vereinzelt auftretenden Übereinstimmungen nur dann erklären, wenn man eine gemeinsame Bildung während der Histogenese annimmt, denn funktionell besteht keinerlei Zusammenhang. Auffallend ist auch, daß die verschiedenen Formen des Phallapodems (Abb. 99) ebenso stark und „unsystematisch“ variieren wie das Ejakulatorapodem (Abb. 161—178). Eine Korrelation bestimmter Formunterschiede besteht — außer den oben genannten Fällen — jedoch nicht.

Die inneren Genitalien waren nicht Gegenstand dieser Arbeit, da ich nur wenig frisches Material untersuchen konnte. Sie sind daher nur der Vollständigkeit halber bei 2 Arten in Zusammenhang mit der Spermapumpe dargestellt (Abb. 159, 160). Die inneren Genitalien bestehen aus paarigen Hoden und Begleitdrüsen, die zusammen in den Samenleiter münden. Es

ist nach den Befunden von HORI (1960) nicht zu erwarten, daß eine umfassende Untersuchung dieser Organe phylogenetisch besser verwertbare Ergebnisse liefern wird, als etwa die des Ejakulatorapodems.

### 3.14. Aedeagus

[Synonyme Bezeichnungen: ‚Penis‘ BARANOV (1927), MESNIL (1944—1975); ‚Phallosom‘ PATTON (1935), WAINWRIGHT (1940); ‚Phallus‘ MORRISON (1941), RUBTZOV (1951).]

#### 3.14.1. Allgemeines

Der Aedeagus ist ein röhren- oder schlauchförmiges, membranöses Gebilde, das in verschiedener Weise von Sklerotisierungen gestützt wird (Abb. 1, 2, 94—98, 100—102, 159, 160, 179—231). Der Samenleiter läuft als dünner Schlauch durch den Aedeagus hindurch. Apikal geht seine trichterartig erweiterte Wandung nahtlos in die Wand des Aedeagus über (Abb. 197 „De<sub>2</sub>“). In der Regel ist der sehr feine Samenleiter nur bei frischem oder gefärbtem Material zu erkennen. MORRISON (1941) deutete sehr wahrscheinlich den abgerissenen und zufällig aus dem Aedeagus ausgestülpten Samenleiter als „penis or true intromittent organ“. Diese Ansicht ist sicher unzutreffend, denn ein Ausstülpen ist beim lebenden Insekt nicht vorstellbar, da der Aedeagus natürlich nicht abreißt.

Das Sperma kann im allgemeinen nur aus einer apikalen Öffnung austreten. Bei den Gymnosomatini sind jedoch meistens 3 Samenaustrittsöffnungen vorhanden (Kap. 4.25.), bei *Campylochaeta praecox* möglicherweise 2 Öffnungen.

Nach allen bisherigen Erkenntnissen besitzt der Aedeagus keine eigenständige Muskulatur. Bewegungen innerhalb gewisser komplexer Strukturen (zum Beispiel bei den Phasiinae) dürften nur durch Veränderung des Hämolymphe-Drucks möglich sein.

Der Aedeagus der Tachinidae zeigt große Unterschiede im Aufbau. Seine Gliederung in Basiphallus und Distiphallus (Abb. 193) ist jedoch fast immer deutlich zu erkennen.

#### 3.14.2. Basiphallus

[Synonyme Bezeichnungen: ‚Theca‘ PETZOLD (1928), ZIMIN (1935), RUBTZOV (1951); ‚phalotheca‘ TOWNSEND (1934—1942); ‚phallobase‘ MORRISON (1941).]

Als Basiphallus wird der stets sklerotisierte, basale Abschnitt des Aedeagus bezeichnet. Seine Grenze zur Basismembran des Distiphallus (Kap. 3.14.3.) ist besonders ventral scharf erkennbar. Nur bei einigen Phasiinae — besonders bei den *Cylindromyini* — bestehen offenbar gleitende Übergänge.

Der Basiphallus ist meist dick röhrenförmig wie in den Abb. 190—195. Besonders lang und dünn ist er bei vielen Tachinini, Dexiinae und Ormiini (zum Beispiel Abb. 2, 211—216, 220). Diese Unterschiede sind jedoch graduell und manchmal auch innerhalb von Gattungen vorhanden (*Linnaemyia*). Die relativ kürzesten Formen zeigen viele Phasiinae (Abb. 160, 228, 229). Oft ist der Basiphallus etwas lateral komprimiert, selten dorsoventral (viele Dexiinae).

Der auffallendste Teil des Basiphallus ist sicher der Epiphallus [‚Basalzahn‘ BARANOV (1927); ‚spine‘ MORRISON (1941); ‚Penis-Dorn‘ RUBTZOV (1951); ‚spinus‘ VERBEKE (1962a)]. Dieser Fortsatz unterscheidet sich bei den Tachinidae sehr stark in Form, Größe, Sklerotisierung und Lage der dorsalen Ansatzstelle am Basiphallus, vergleiche Abb. 179—229. Er kann dorn-, Zapfen-, finger- oder keulenförmig sein oder ist sogar sekundär

mit der Membran zwischen Aedeagus und Hypandrium verwachsen (einige Phasiinae). Alle denkbaren morphologischen Zwischenformen und Übergänge kommen vor. Es ist daher auch nicht möglich, den Epiphallus erst ab einer bestimmten Größe oder Sklerotisierung als solchen zu bezeichnen. Spurlos (ohne irgendeinen Rest dorsaler Aufhellung) fehlt der Epiphallus nur bei den Myiophasiini, Imitomyiini, Masiphyini, Leucostomatini, Cylindromyiini, den meisten Tachinini sowie einigen Leskiini, Siphonini, Elfiini und Phasiini. Er ist manchmal selbst innerhalb von Gattungen sehr verschieden gestaltet (zum Beispiel *Macquartia*, *Loewia*, *Linnaemyia*).

Nach den Verhältnissen bei Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae scheint es sicher, daß der Epiphallus der Tachinidae aus dem Grundplan einer größeren Gruppe übernommen wurde. Der Epiphallus ist bei den erstgenannten 3 Familien fast immer lang und dorsobasal am Basiphallus ansetzend. Bei diesen Formen geht die überwiegend membranöse, proximale Wandung stufenlos in die Membran hinter dem Basiphallus über. Nach den Abbildungen bei HENNIG (1976) trifft dies auch für die Anthomyiidae zu. Meiner Ansicht nach ist die Vermutung daher berechtigt, daß sich der „Ur-Epiphallus“ aus einer Membranfalte oder Ausstülpung direkt hinter der dorsalen Basis des Basiphallus entwickelt hat. Die distale Verlagerung des Epiphallus oder seine Reduktion wären dann als abgeleitet zu betrachten. Die Verhältnisse bei den Tachinidae zeigen, daß solche sekundären Veränderungen zahlreich konvergent entstanden sein müssen.

In der Regel ist auch bei einem median oder apikal ansetzenden Epiphallus (Dexiinae: Abb. 2, 94, 222) die Dorsalseite des Basiphallus von seiner Basis bis zum Epiphallus membranös oder wenigstens deutlich heller gefärbt. Dies erscheint mir als wichtigster Beweis dafür, daß es sich tatsächlich um eine homologe Struktur handelt. Die Aufhellung ist auch dann vorhanden, wenn nur ein winziges Epiphallus-Rudiment vorhanden ist. Aus der Lage der membranösen Dorsalzone dürfte sich daher generell folgern lassen, in welcher Stellung der Epiphallus reduziert wurde. Nur bei einigen Tachinini und Dexiinae ist der Basiphallus zwischen seiner Basis und dem Epiphallus rundherum gleichmäßig sklerotisiert, so daß ein Epiphallus praktisch „isoliert“ am Basiphallus ansetzt. Die Behauptung, daß der Epiphallus mit den Postgoniten verwachsen sein kann (DUGDALE 1969: 641), beruht vermutlich auf wenig exakter Beobachtung.

Die äußerste Basis des Basiphallus wird von 2 Paar Gelenkhöckern gebildet. Verlängerungen der hinteren Gelenkhöcker nach hinten bezeichne ich als „basale Fortsätze“ („posterior process of phallosome“ PATTON 1935), siehe Abb. 209—218 „Bf“. Sie sind in der Regel stark abgeflacht und durch eine membranöse Zone getrennt, können aber auch verwachsen sein. Es dürfte sich um ein abgeleitetes Merkmal handeln. Diese Bildungen wurden bisher praktisch nicht beachtet oder auch manchmal mit dem Epiphallus verwechselt (zum Beispiel bei PETZOLD 1928, GUIMARÃES 1961 b). Daß es sich beim Epiphallus und bei den basalen Fortsätzen um 2 verschiedene Differenzierungen handelt, steht außer Zweifel, denn beide Teile sind nicht selten gleichzeitig vorhanden (Abb. 209, 212, 214, 215, 217). Verwechslungsmöglichkeiten gibt es manchmal dann, wenn ein flacher Epiphallus basal ansetzt. Der Epiphallus ist jedoch immer ein einheitlicher Körper (ohne hellere Trennlinie), das hintere Ende ist frei und die hinteren Gelenkhöcker des Basiphallus sind meist noch erkennbar (Acemyiini: Abb. 185, *Blondelia*-Gruppe der Blondeliini, *Solieria*: Abb. 203).

Der einzige am Aedeagus angreifende Muskel (M 36 nach SALZER; Ursprung Phallapodem) setzt bei *Calliphora* sowohl an den hinteren Gelenkhöckern als auch an der Basis des Epiphallus an. M 36 ist der eigentliche Aedeagus — Ausklappmuskel. Eine Verlängerung der Gelenkhöcker zu basalen Fortsätzen hat vermutlich eine Vergrößerung seiner Ansatz-

fläche und eine vorteilhafte Verlängerung des Hebelarmes für den Ausklappvorgang zur Folge.

Basale Fortsätze finden sich bei den Tachinini und Myiophasiini, vereinzelt — schwächer ausgeprägt — auch bei einigen Eryciini, Goniini, Siphonini, Elfiini, Leskiini und Macquartiini. Die am stärksten entwickelten basalen Fortsätze weisen die Tachinina auf (Kap. 6:26). Bei dieser Gruppe sind die Fortsätze so lang, daß sie mit den Hypandrialarmen hinten gelenkig in Verbindung stehen (Abb. 101). Bei den Leucostomatini (Abb. 230, 231) und einigen Dexiinae (zum Beispiel *Zeuxia*), werden manchmal basale Fortsätze optisch vorgetäuscht, wenn die membranöse Zone des Basiphallus nach lateral und vorn ausgreift. Auch bei den Masiphyini (Abb. 225), Imitomyiini (Abb. 226) und vielen Cylindromyini (Abb. 96, 97) handelt es sich nicht um basale Fortsätze wie oben, denn bei diesen Gruppen ist der gesamte Basiphallus basal nach hinten gebogen.

### 3.14.3. Distiphallus

[Synonyme Bezeichnungen: ‚phallus‘ TOWNSEND (1934—1942); ‚penis‘ ZIMIN (1935); ‚aedeagus‘ MORRISON (1941).]

Unter dem Distiphallus versteht man den gesamten distalen Abschnitt des Aedeagus ohne den Basiphallus (Abb. 193). Bei den allermeisten Tachinidae — ebenso wie bei Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae — läßt sich je eine Region dorsaler und ventraler Sklerotisierungen unterscheiden, manchmal auch eine Zone besonderer apikaler Bildungen.

Verschiedene Autoren kamen zu unterschiedlichen Auffassungen, wie weit sich ein „Dorsalsklerit“ [‚Paraphallus‘ TOWNSEND (1934—1942), ZIMIN (1935), MORRISON (1941), MESNIL (1944—1975); ‚dorsal plate‘ MCALPINE (1981)] erstreckt, je nachdem, welche Gruppe sie vorwiegend studierten. Nach meiner Ansicht sollte man nur den stielartigen, dorsobasalen Abschnitt des Distiphallus als „Dorsalsklerit“ bezeichnen, der sich nach distal erweitert (Abb. 193, 212, 222 „Ds“). Diese Sklerotisierung geht kontinuierlich in die ventrale Zone über (Abb. 193 „Vs“, 212 „BVs“) und kann infolgedessen auch nicht in irgendeiner Weise davon abgegrenzt werden. Die in manchen Gruppen dorsal anschließende Verlängerung ist dementsprechend der „Fortsatz des Dorsalsklerits“ (Abb. 193, 215, 222 „FDs“).

Das Dorsalsklerit ist der Teil des Distiphallus, der die geringsten Unterschiede zeigt. Es ist zumeist die am stärksten sklerotisierte Region und bleibt bei Reduktionen der Sklerotisierungen am ehesten erhalten (Abb. 223, 224). Nur bei einigen Leucostomatini (Abb. 231) ist auch das Dorsalsklerit reduziert.

Ein Dorsalsklerit-Fortsatz läßt sich mit hoher Konstanz bei den Exoristini, Blondeliini, Eryciini, Goniini und Dexiinae feststellen, vereinzelt aber auch bei sehr verschiedenen anderen Gruppen (Kap. 4.). Seine längste Ausprägung erreicht er bei den Dexiinae (Abb. 222), Eutherini, Palpostomatini (Abb. 221) und einigen Arten der Gattung *Exorista* (Abb. 180, 181). Die „lamelle dorsale“ oder „plaque dorsale“ der Dexiinae von VERBEKE (1962a) entspricht dem Dorsalsklerit-Fortsatz.

Von der Lage her könnten verschiedene dorsoapikale Sklerotisierungen (bei einigen Tachinini und den meisten Leskiini) dem Dorsalsklerit-Fortsatz homolog sein (Abb. 203, 212 „x“, 216). Diese Bildungen sind jedoch durch einen membranösen Zwischenraum vom Dorsalsklerit getrennt (bei einigen *Eurithia* sind schwach sklerotisierte Überbrückungen vorhanden). Bei den Leskiini lassen sich in stufenlosen Übergängen Erweiterungen oder Verschiebungen dieser dorsoapikalen Sklerotisierungen nach ventral erkennen (Abb. 203–

208). Auch bei einigen Tachinini (sehr ausgeprägt bei den Ernestiina) bildet der Vorder- und der dorsoapikalen Sklerite manchmal einen besonderen Lobus, der weit nach vorn reichen kann (Abb. 212 a „x“).

Die Ventralseite des Distiphallus zeigt bei den Tachinidae 2 unterschiedliche Formen. Bei den Exoristinae (außer Acemyiini und einigen Ethillini) ist die gesamte lateroventrale Region beiderseits zu einem Ventralsklerit ausgebildet [‚ventrale Spange‘ BARANOV (1927); ‚Hypophallus‘ MORRISON (1941), MESNIL (1944—1975); ‚ventral plate‘ MCALPINE (1981)]. Medioventral sind diese Sklerit-Hälften  $\pm$  stark verwachsen (Abb. 192 a „Vs“), selten völlig durch eine helle Zone getrennt (Abb. 195 a „Vs“). Sklerotisierte Loben sind manchmal entwickelt. Bei den meisten anderen Tachinidae ist die lateroventrale Region dagegen membranös (im allgemeinen allerdings mit Körnchen oder Dörnchen besetzt). Medioventral befindet sich oft ein sklerotisierter Streifen, den ich als Medianleiste bezeichne (Abb. 212 „Ml“). Diese Medianleiste ist basal meist mit der Basis des Ventralsklerits verbunden (Abb. 211, 212, 217—219), sie kann aber auch davon isoliert sein (Abb. 214, 216). Da die Ventralseite eingesenkt ist, liegt die Medianleiste in lateraler Ansicht scheinbar im Distiphallus (bei *Bombyliomyia* liegt die Medianleiste tatsächlich im Distiphallus, vermutlich aufgrund sekundärer Verwachsung der ventralen Membran).

Verschiedene morphologische Übergänge zwischen diesen beiden Ausbildungen des Distiphallus zeigen die Brachymerini, Pelatachinini, Leskiini (Abb. 207 a) und Siphonini (Abb. 199). Bei den Siphonini ist die Homologie noch besonders unklar. Ich halte es für möglich, daß die ventralen Sklerotisierungen dieser Gruppe nicht mit dem Ventralsklerit homolog sind, sondern sekundäre Bildungen der Basismembran (siehe unten) darstellen. Wie dies zu verstehen ist, zeigt die Abb. 200: Es genügt eine weitere „Verlagerung“ der Basis des Ventralsklerits (BVs) nach dorsal und eine starke Sklerotisierung der ventralen Zone „y“, um die Distiphallus-Form der Siphonini zu erhalten. Der ‚arm of posterior sclerite‘ bei ANDERSEN (1983, zum Beispiel bei Fig. 18—22) wäre dann der Basis des Ventralsklerits homolog. Einen derartigen „arm“ konnte ich bei anderen Tachinidae nicht finden.

Ventralsklerit und Dorsalsklerit sind meistens getrennt. Selten kommt es zu sekundären Überbrückungen durch Dörnchenzonen oder Sklerotisierungen, wobei von lateral gesehen eine Art „Fenster“ entstehen kann (bei den meisten Exoristini: Abb. 159, 179, 182 und wenigen Eryciini: Abb. 1). Unklar ist, ob auch massive Distiphallus-Formen wie in Abb. 184, 196 durch sekundäre Verwachsung von Ventralsklerit und Dorsalsklerit-Fortsatz entstanden sind.

Eine der problematischsten Bildungen ist der Akrophallus (‚praeputium‘ zahlreicher anderer Autoren). In der Praxis bezeichnet man mit diesem Begriff besondere apikale Bildungen um den Bereich der Samenaustrittsöffnung, die sich nicht eindeutig einem Dorsalsklerit oder Ventralsklerit zuordnen lassen. Dazu zählt ein membranöser, apikaler Saum des Distiphallus ebenso wie schlauchartige Verlängerungen (Abb. 187, 202, 204, 205, 222, 223, 226) oder hochkomplizierte Gebilde wie bei einigen Dexiinae (Abb. 94) oder Phasiinae (Abb. 227—229). Außer bei den meisten Dexiinae läßt sich jedoch weder eine eindeutige Grenze zum übrigen Distiphallus angeben, noch ist es zu klären, ob diese Teile im Einzelfall Neubildungen, sekundäre Abgliederungen oder Reduktionen noch komplizierterer Gebilde darstellen. Bei anderen Familien (Calliphoridae, Rhinophoridae, Sarcophagidae, Anthomyiidae) zeigt sich eine ähnlich große oder noch größere Diversität dieses Merkmals. Den Wert des Akrophallus für phylogenetische Interpretationen schätze ich daher als sehr gering ein. Formen, die sich als Akrophallus bezeichnen lassen, sind bei den Tachinidae in den verschiedensten Gruppen vorhanden (Kap. 4.).

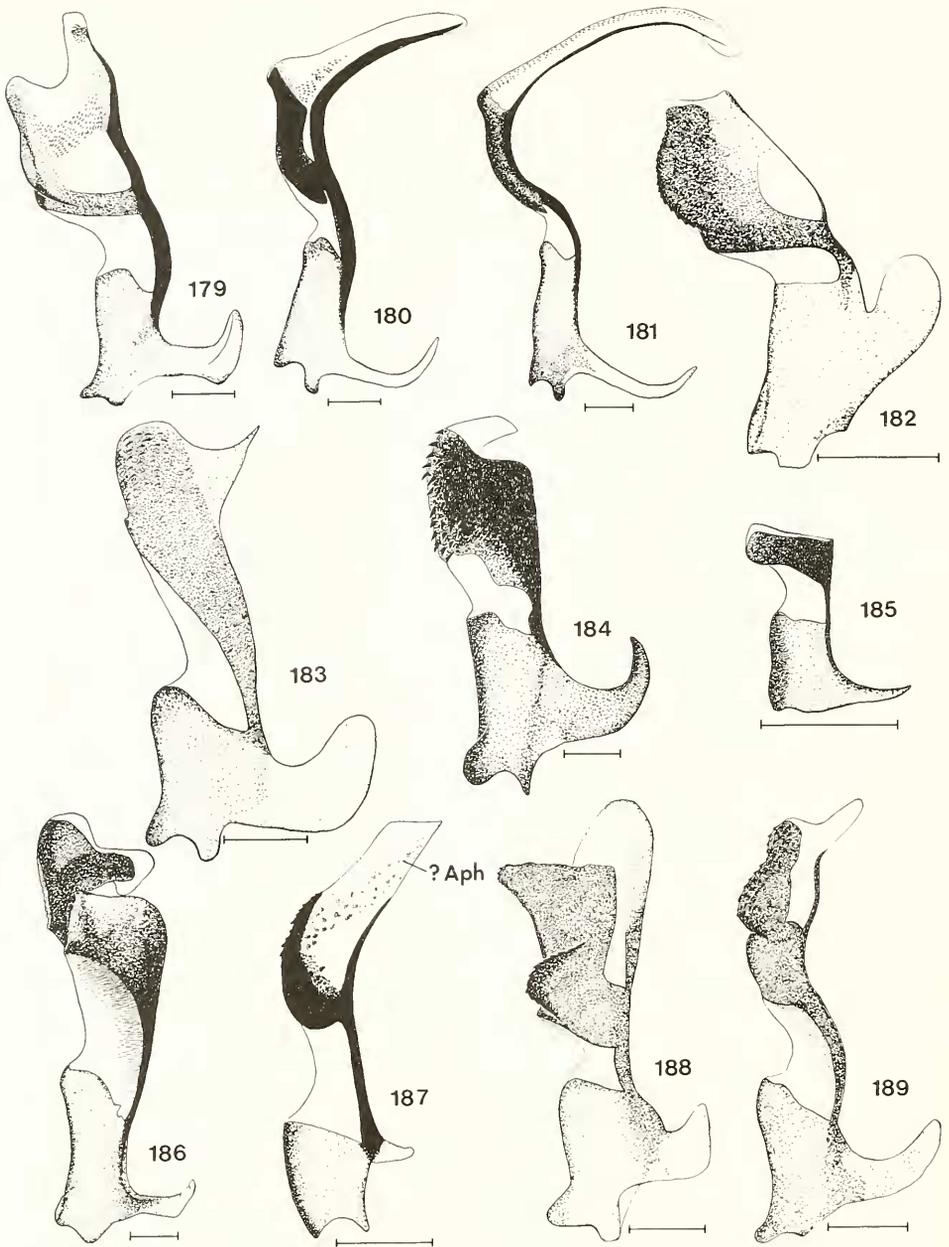


Abb. 179—189. Aedeagus lateral. — 179. *Exorista larvarum*, — 180. *Exorista rustica*, — 181. *Exorista xanthaspis*, — 182. *Phorinia aurifrons*, — 183. *Smidtia conspersa*, — 184. *Prosethilla kramerella*, — 185. *Metacemyia calloti*, — 186. *Neomintho macilenta*, — 187. *Ligeriella aristata*, — 188. *Phebellia nigripalpis*, — 189. *Tlephusa cincinna*. — Maßstrich: 0,1 mm.

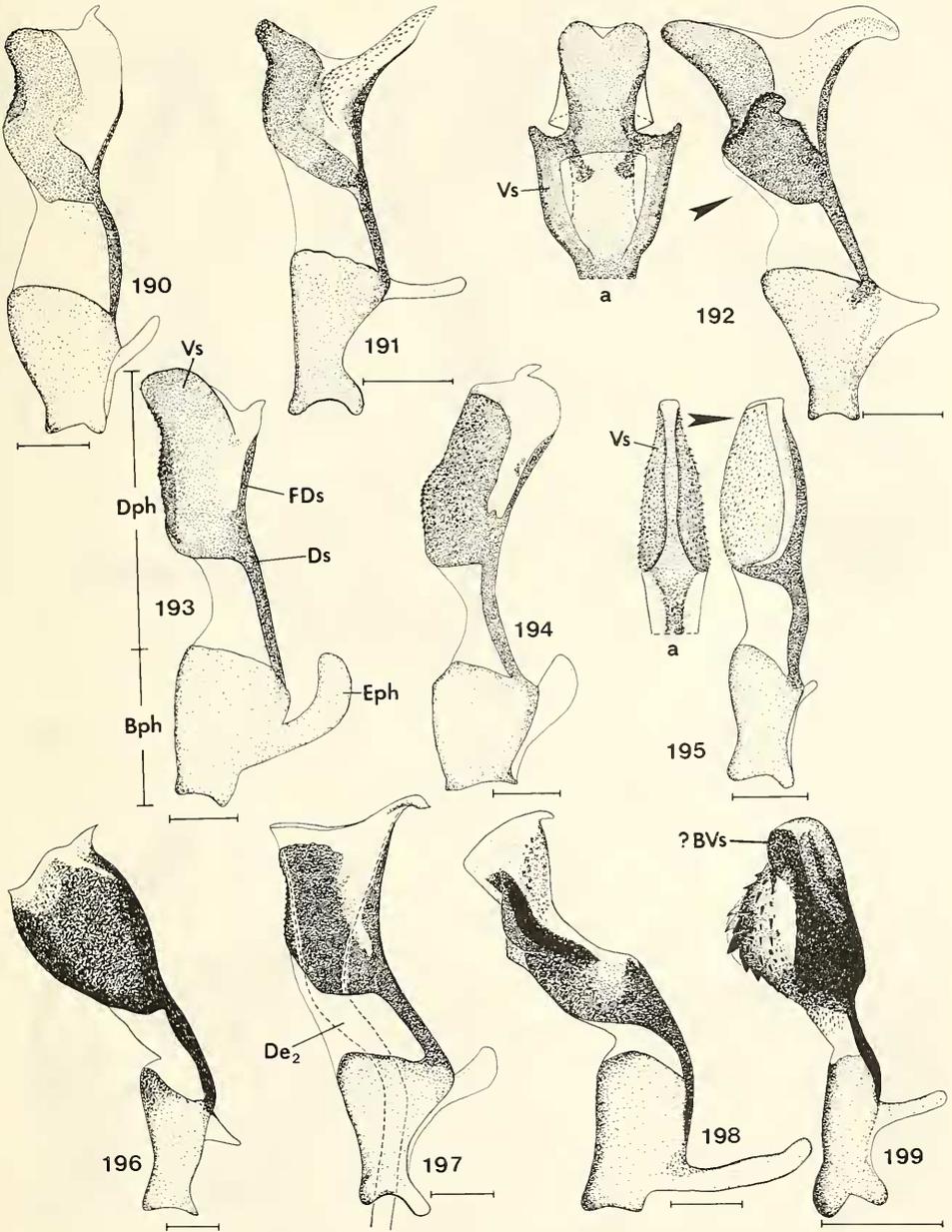


Abb. 190—199. Aedeagus lateral, Abb. 192 a, 195 a Distiphallus ventral (der Pfeil zeigt die Blickrichtung). — 190. *Phryxe vulgaris*, — 191. *Pseudoperichaeta palesoidea*, — 192. *Lydella ripae*, — 193. *Drino galii*, — 194. *Eumeella perdives*, — 195. *Ceromasia rubrifrons*, — 196. *Phryno vetula*, — 197. *Blepharipa pratensis*, — 198. *Pseudopachystylum gonioides*, — 199. *Peribaea fissicornis*. — Maßstrich: 0,1 mm.

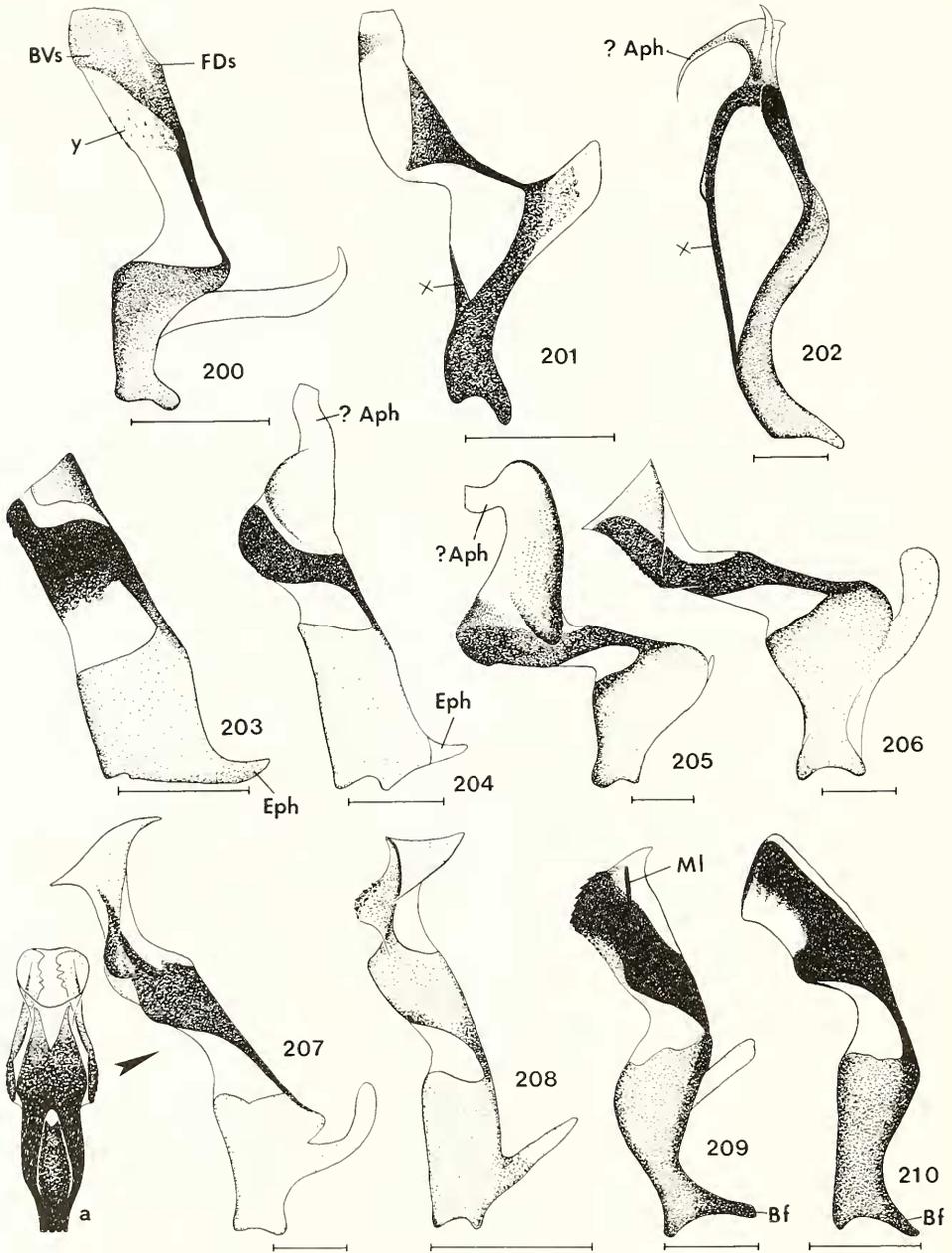


Abb. 200—210. Aedeagus lateral, Abb. 207 a Distiphallus ventral (der Pfeil zeigt die Blickrichtung). — 200. *Heraultia albipennis*, — 201. *Graphogaster vestita*, — 202. *Phytomyptera nigrina*, — 203. *Solieria inanis*, — 204. *Solieria ?munda*, — 205. *Bitbia spreta*, — 206. *Demoticus plebejus*, — 207. *Mintho compressa*, — 208. *Mesnilomyia achillaeae*, — 209. *Neaera atra*, — 210. *Synactia parvula*. — Maßstrich: 0,1 mm.

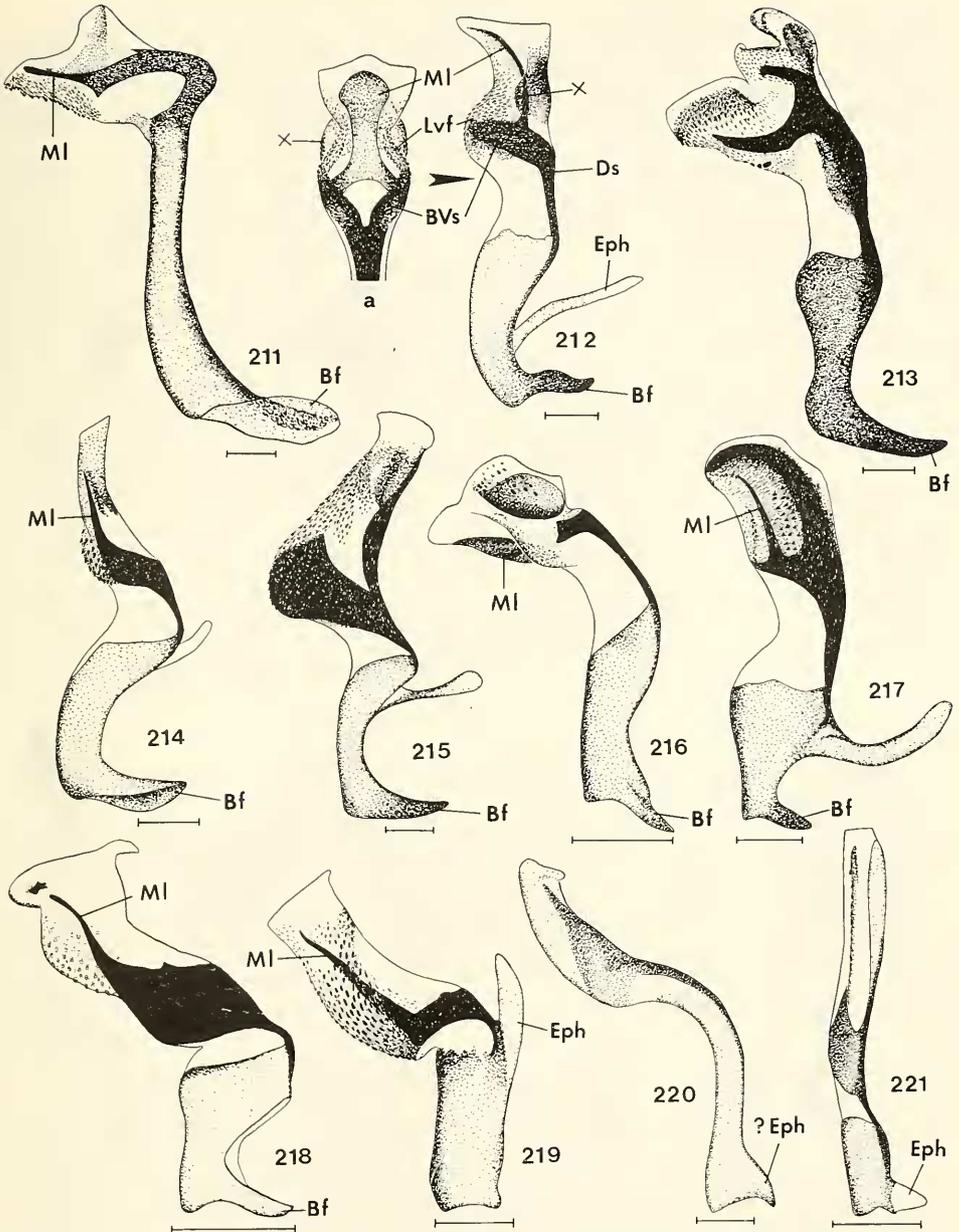


Abb. 211—221. Aedeagus lateral, Abb. 212 a Distiphallus ventral (der Pfeil zeigt die Blickrichtung). — 211. *Peleteria prompta*, — 212. *Nemoraea pellucida*, — 213. *Germaeria ruficeps*, — 214. *Chrysocosmius auratus*, — 215. *Linnaemyia picta*, — 216. *Petagnia subpetiolata*, — 217. *Gymnochaeta viridis*, — 218. *Triarthria setipennis*, — 219. *Icelia flavescens*, — 220. *Ormiophasia spec.*, — 221. *Meliso-neura leucoptera*. — Maßstrich: 0,1 mm.

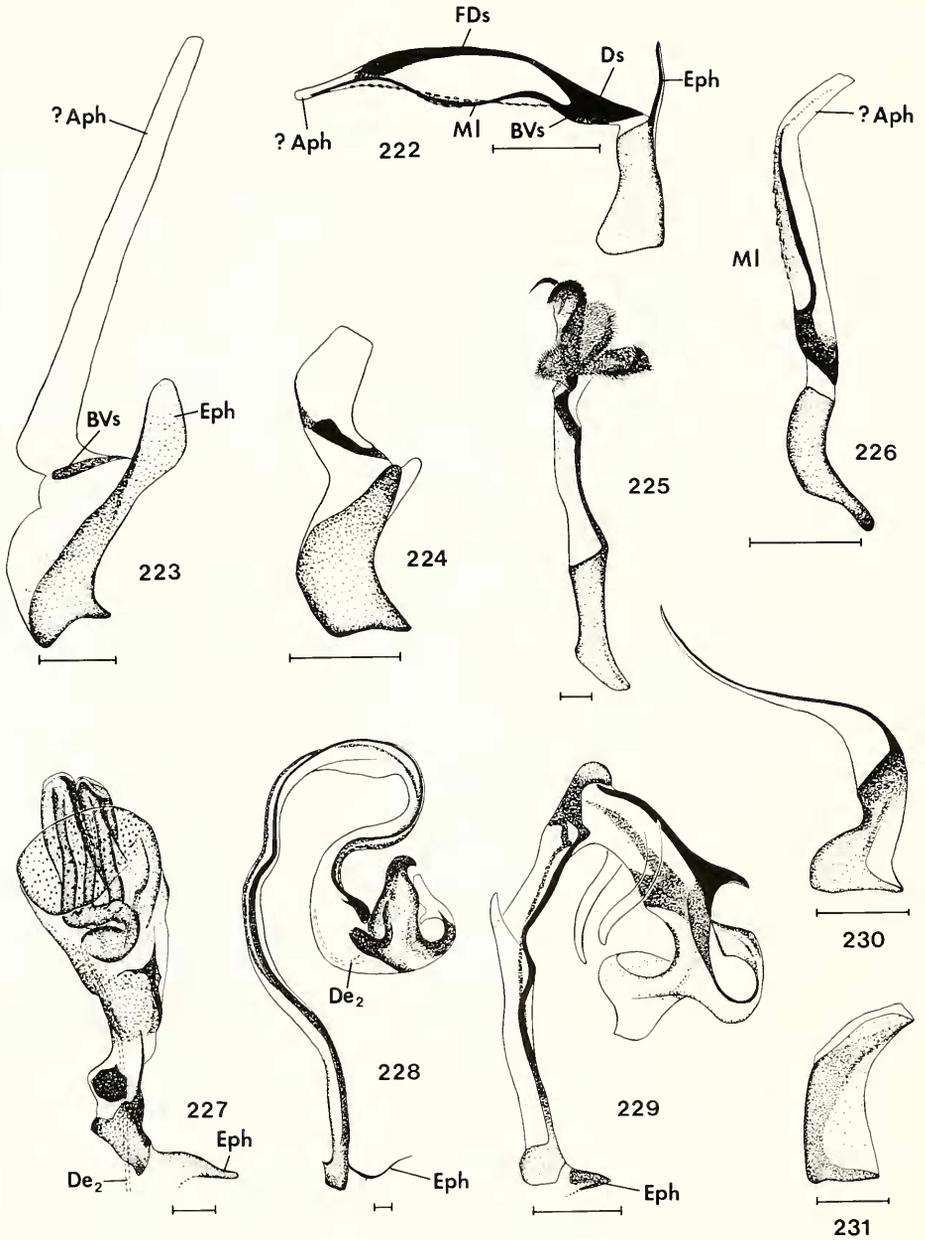


Abb. 222—231. Aedeagus lateral. — 222. *Pandelleia otiorrhynchi*, — 223. *Macquartia viridana*, — 224. *Macquartia dispar*, — 225. *Prophasiopsis* spec., — 226. *Diplopota mochii*, — 227. *Heliozeta belluo*, — 228. *Parerigone takanoi*, — 229. *Catharosia pygmaea*, — 230. *Eulabidogaster setifacies*, — 231. *Labigaster forcipata*. — Maßstrich: 0,1 mm.

Die Basismembran ist die ventrale, membranöse Zone an der Basis des Distiphallus. Sie ist immer vorhanden, kann aber manchmal lateral Spuren von Sklerotisierung oder Behaarung aufweisen (vereinzelt in vielen Gruppen, zum Beispiel Abb. 186, 189, 199, 200 „y“, 225). Bei den Elfiini ist sie  $\pm$  vollständig von ventralen Skleriten überbrückt (Abb. 201, 202).

Die Basismembran trägt dazu bei, eine elastische Bewegung des Distiphallus unabhängig vom Basiphallus zu ermöglichen, jedoch nur in ventraler Richtung. Der Grad dieser Beweglichkeit, die sich im Glycerinpräparat nachprüfen läßt, ist abhängig von der Sklerotisierungstärke der dorsalen Verbindung zwischen Dorsalsklerit und Basiphallus. Bei den Tachinidae läßt sich hier keine scharfe Grenze ziehen. Zwischen Formen, die keinerlei eigene Bewegungsmöglichkeit aufweisen (zum Beispiel die meisten Exoristinae) und einem sehr leicht beweglichen Distiphallus (zum Beispiel *Linnaemyia*: Abb. 215) gibt es alle Übergänge. Von VERBEKE (1962a) wurde diese Ausprägung als ‚soudure fixe ou plus ou moins mobile (Typ 1)‘ bezeichnet. Sie entspricht vermutlich dem Grundplan.

Im Gegensatz zu dieser höchstens elastischen Beweglichkeit bleibt der Distiphallus der Dexiinae nach einer künstlichen Lageveränderung in seiner Stellung. Er läßt sich sowohl nach ventral als auch nach dorsal bewegen. Diese besondere Beweglichkeit wird dadurch ermöglicht, daß die dorsale Verbindung zwischen Dorsalsklerit und Basiphallus völlig membranös ist, siehe Abb. 222 (= ‚Typ 2‘ von VERBEKE). Bei *Diplopota* (Abb. 226), einigen *Macquartia* (Abb. 223, 224), *Paratrypha* und *Atylomyia* sind dorsal ebenfalls Übergänge zur membranösen Verbindung festzustellen. Der Distiphallus dieser Gattungen besitzt aber nur die normale elastische Beweglichkeit in ventraler Richtung.

#### 3.14.4. Ausklappmechanismus und Funktion des Aedeagus

Der gesamte Hypandrialkomplex ist so konstruiert, daß der Aedeagus aus seiner Ruhelage in einem Bogen in der Sagittalebene ausgeklappt werden kann (Abb. 100a und b). Diese Bewegung kommt zustande, indem das Phallapodem mittels der entsprechenden Muskulatur (siehe bei SALZER 1968) nach außen gedrückt wird (Abb. 100a in Pfeilrichtung). Der basale Vorderrand des Basiphallus wird dadurch weiter herausgedrückt als der Hinterrand. Durch diesen Vorgang verlagert sich nicht nur die Drehachse etwas nach außen (=Verbindungsline der inneren, proximalen Enden der Gelenkfortsätze der Postgonite), meist werden auch die Postgonite etwas auseinandergedrückt oder weggeklappt (Kap. 3.11.).

Der Ausschlag, den der Aedeagus dabei beschreiben kann, liegt bei  $60^{\circ}$ — $90^{\circ}$  (bis nahe  $180^{\circ}$  bei einigen Phasiinae). Durch entsprechende Bewegungen mit einer feinen Nadel läßt sich bei den meisten Tachinidae (ebenso wie bei Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae) eine Art Einrasten in der äußersten „Stellung 2“ wie in Abb. 100b feststellen. „Stellung 1“ entspricht der Ruhelage (Abb. 100a). Es ist noch nicht geklärt, wie dieses Einrasten in Stellung 2 mechanisch erfolgt. Einen Zusammenhang mit der Ausbildung des Gelenkfortsatzes der Postgonite konnte ich nicht feststellen.

Bei vielen Tachinidae ist Stellung 2 als die Lage während der Vereinigung bei der Kopulation denkbar (zum Beispiel bei den meisten Exoristinae: Abb. 102b). Es wäre dennoch verfehlt, Stellung 2 allgemein als „Kopulationsstellung“ zu bezeichnen, denn es sprechen einige Tatsachen dagegen:

1. Bei dem in Kopulationsstellung präparierten Paar von *Nowickia ferox* befindet sich der Aedeagus nur sehr wenig von einer Stellung wie in Abb. 101 entfernt, also der Ruhelage. Eine Stellung 2 läßt sich jedoch auch bei *Nowickia* im Experiment erreichen.

2. Ein experimentelles Einrasten in Stellung 2 gelingt bei manchen Gruppen nicht (zum Beispiel die Myiophasiini, die meisten Dexiinae). Der äußerste mögliche Ausschlag läßt sich zwar — gewaltsam — erreichen, der Aedeagus steht dann aber so auf die Cerci zu gerichtet, daß diese Stellung für eine Kopulation sicher nicht in Frage kommt. Eine ähnliche, für die Kopulation unwahrscheinliche Stellung 2 zeigt sich manchmal auch dann, wenn der Aedeagus einrastet (einige Exoristinae).
3. Bei den Eutherini verhindert der lange Epiphallus ein Ausklappen, da er zwangsläufig an die ventrale Wand des Epandriums stößt.

In der Mehrzahl der Fälle ist meiner Ansicht nach noch unklar, welchen Ausschlag der Aedeagus bei der Kopulation tatsächlich aufweist.

Die Funktion des Aedeagus besteht sicher in der direkten Übertragung des Spermas. Dazu bedarf es wohl generell des Kontaktes mit der ♀ Legeröhre. Wie weit der Aedeagus eindringt (sehr fraglich zum Beispiel bei dem kurzen Aedeagus der Acemyiini und Strongygastriini) und welche Teile mit eindringen (Kap. 3.11.) sind noch weitgehend ungelöste Fragen. Bei den oben genannten Paar von *Nowickia ferox* liegen etwa  $\frac{2}{3}$  des Basiphallus außerhalb der ♀ Legeröhre. PETZOLD (1928) stellte bei *Ernestia* ein Eindringen bis zur Hälfte des Basiphallus fest.

Besonders unklar ist die Funktion des Epiphallus. Dieser Fortsatz könnte von seiner Lage her mit Sternit 7 oder 8 des ♀ in Kontakt kommen oder er befindet sich mit in der Legeröhre. Letzteres ist bei vielen Arten wegen des basalen Ansatzes des Epiphallus und wegen der Lage der Gonite ausgeschlossen. Ich konnte keine funktionellen Ursachen für die großen Unterschiede des Epiphallus erkennen.

### 3.14.5. Probleme des Grundplans

Aus dem Grundplan umfangreicherer Einheiten stammt sicher die Gliederung in Basiphallus und Distiphallus (nach HENNIG 1976 möglicherweise schon zum Grundplan der Cyclorrhapha gehörend) und der Epiphallus (nach GRIFFITHS 1972 ein abgeleitetes Merkmal der Calyptratae). Wahrscheinlich ist auch die basale Stellung des Epiphallus ein Merkmal, das unverändert aus einer größeren Gruppe übernommen wurde (Kap. 3.14.2.).

Verbreitet finden sich beim Distiphallus der Tachinidae dörnchen- oder körnchenartige Strukturen (sehr selten sogar Mikrotrichien: Masiphyiini: Abb. 225, *Ethilla*, *Phasia obesa* und *subcoleoprata*). Da die meisten Rhinophoridae, Calliphoridae und Sarcophagidae ebenfalls solche Strukturen aufweisen, handelt es sich vielleicht um ein ursprüngliches Merkmal. Diese Dörnchen oder Körnchen sind hauptsächlich im ventralen Bereich vorhanden, können aber auch in der dorsoapikalen Region auftreten (zum Beispiel Abb. 191, 213, 216, 219); selten sind sie — in den verschiedensten Gruppen — gar nicht zu erkennen.

VERBEKE (1962a) erkannte aufgrund des Fehlens der Dörnchenstrukturen einen ‚Typus POS‘ [Abkürzung für ‚*Phasia-Ocyptera* (= *Cylindromyia*)-*Strongygaster*‘], der für die Phasiinae charakteristisch sein soll. Abgesehen davon, daß bei *Xysta* (Abb. 98), *Parerigone* (Abb. 228) und einigen Gymnosomatini durchaus feine Körnchen sichtbar sind (auch bei den Imitymyiini, die VERBEKE jedoch nicht hierzu rechnete), läßt sich meiner Ansicht nach nicht begründen, daß die Reduktion der Strukturen bei einem gemeinsamen Vorfahren erfolgte. Die Distiphallus-Strukturen der Phasiinae sind derartig komplex und verschieden, daß bisher oft nicht einmal eine Homologisierung der einzelnen Teile möglich ist.

Der sehr einfach schlauchförmige Aedeagus der *Cylindromyia* und *Leucostomatini* dürfte — möglicherweise gemeinsam — abgeleitet sein. Es läßt sich leicht vorstellen, wie durch den Verlust apikaler Bildungen (wie zum Beispiel in Abb. 228) Formen wie in Abb. 230 entstehen können.

Abgeleitet ist sicher auch der Aufbau des Dexiinae-Aedeagus (Kap. 3.14.3., 4.21.). Ich halte es jedoch nicht für gerechtfertigt, daß VERBEKE (1962a) die im Verhältnis zum Basiphallus nach vorn geneigten Distiphallus-Formen als „Übergang“ zu der Lage wie in Abb. 222 ansieht. Solche Neigungen kommen vereinzelt in den verschiedensten Gruppen vor (zum Beispiel Abb. 198, 205, 206, 211, 220), auch bei den Goniini (*Dolichocolon*, *Pseudogonia*, *Onychogonia*, *Spallanzania*). Beim Vergleich mit den Abbildungen in der Literatur konnte ich einige Male eine bedeutende intraspezifische Variabilität dieser Neigung (= ‚angle de soudure‘ VERBEKE 1962a) feststellen, zum Beispiel bei *Pelecotheca*, *Trichoformosomyia*, *Bithia*. Sie dürfte sehr abhängig sein von der möglicherweise individuell schwankenden Spannung der Genitalhöhlenmembran.

Die Frage, wie man sich den ursprünglichen Distiphallus der Tachinidae vorzustellen hat, ist vorläufig ungelöst. Es ist nach den Verhältnissen der Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae nicht unwahrscheinlich, daß weitgehend membranöse Strukturen der Ventralseite ein Grundplanmerkmal sind. Dies läßt sich wegen der großen Variation vorläufig aber nicht begründen.

#### 4. Beschreibung der Gruppen mit Hinweisen auf ihre mögliche Verwandtschaft

##### 4.1. Allgemeines

Die Einteilung der hier vorliegenden Merkmalsbeschreibung richtet sich im wesentlichen nach den Gruppen, die in den letzten Jahrzehnten von wenigen Spezialisten erarbeitet wurden. Diese Einheiten werden gegenwärtig am ehesten als monophyletisch betrachtet, ohne jedoch — von Ausnahmen abgesehen — im Sinne der phylogenetischen Systematik begründet zu sein. Eine bessere Lösung existiert zur Zeit nicht.

Tab. 1 zeigt die Zuordnung der in dieser Arbeit behandelten Gruppen zu der Tribus-, beziehungsweise Subtribus-Einteilung von HERTING (1984) und MESNIL (1944—1975). Abweichungen sind im jeweiligen Abschnitt „Hinweise zur Verwandtschaft“ des folgenden Textes begründet. Es war aus Gründen des Umfanges leider nicht möglich, auch das teilweise andere System von CROSSKEY (1973 c, 1976 a, 1980) zu berücksichtigen.

Von den nachfolgend genannten 7 Subtribus von MESNIL sah ich kein Material. Die Glaurocarina gehören nach CROSSKEY (1965) ziemlich sicher in die Verwandtschaft der Ormiini. Hexamerina (= Protohystriciini Dugdale 1969) und Proscissioina (= Occisorini Dugdale 1969) sind nach den Abbildungen von DUGDALE (1969) sicher Tachinini im hier aufgefaßten, weiteren Sinne. Die Dexiomimopsina zeigen nach den Abbildungen von SHIMA (1983 a) klar die Struktur der Dexiinae. Calyptromyiina und Cinochirina stellt HERTING (1983) sicher zu Recht zu den Leucostomatini. VERBEKE (1960) rechnet zu seiner Tribus Cinochirini auch die Gattungen *Mapolomyia* und *Cabenia*, von denen nur ♂♂ bekannt sind. Nach seinen Abbildungen (sehr komplexe Aedeagus-Strukturen) scheint es sehr fraglich, ob die 2 Gattungen mit *Cinochira* (siehe die Abb. bei RUBTZOV 1951) näher verwandt sind. Die Rondanioestrina stellt VERBEKE (1962 a) zu den Strongygastrini. Von den Zambesina konnte ich nur die von VERBEKE angefertigten Präparate von *Zambesa claripalpis* sehen, in denen nicht alle Strukturmerkmale sicher zu erkennen sind. Es bestehen in einigen Strukturen (Processus longi, Verbindung zwischen Prägoniten- und Postgoniten) möglicherweise Übereinstimmungen mit den Ethillini (*Paratryphera*), was aber an einem unzerlegten Präparat nachgeprüft werden sollte.

Es war im Rahmen dieser Untersuchung nicht möglich, die Strukturen aller behandelten Arten abzubilden. Ich habe mich vorwiegend auf die Arten beschränkt, die bei VERBEKE

Tabelle 1. Zuordnung der in dieser Arbeit besprochenen Gruppen zu der Einteilung von HERTING (1984) und MESNIL (1944—1975).

Gruppen in dieser Arbeit	Subfamilien- und Tribus von HERTING (1984)	Subtribus (und Tribus) von MESNIL (1944—1975)
Subfamilie Exoristinae		
Exoristini	Exoristini	Exoristina
Winthemiini	Winthemiini	Winthemiina (S. 69)
Neominthoini	—	Neominthoina part.
Acemyiini	} Acemyiini	Acemyina
Thrixionini		Thrixionina
Ethillini	Ethillini	Ethyllina
Blondeliini	Blondeliini	Blondeliina
Eryciini	Eryciini	Eryciini (S. 1374)
Goniini	Goniini	Goniini (S. 1374)
Subfamilie Tachininae		
Brachymerini	Brachymerini	Brachymerina
Leskiini	Leskiini, Minthoini	Leskiina, Clausicellina, Mintho- ina, Hyperacina, Oxyphyllomyi- na, Ptilopsinina part.
Siphonini	Siphonini	Siphonina
Elfiini	Neaerini part.	Neaerina part., Graphogastrina
Pelatachinini	Pelatachinini	Pelatachinina
Iceliini	—	Erviina
Tachinini	Tachinini, Nemoraeciini, Linnaemyiini, Ernestiini, Thriarthriini, Microphthalmini part., Neaerini part.	Tachinina, Germariina, Nemo- raecina, Linnaemyina, Bombylio- myina, Ernestiina, Gymnochaeti- na, Zophomyina, Grisdalemyina, Loewiina, Germariochaetina, Digonochaetina, Helocerina, Mi- crophthalmina, Neaerina part.
Macquartiini	Macquartiini	Macquartiina, Ptilopsinina part.
Ormiini	Ormiini	Ormiina
Palpostomatini	Microphthalmini part.	Palpostomina
Myiophasiini	Microphthalmini part.	Myiophasiina
Subfamilie Dexiinae		
Dexiinae	Dexiini, Voriini, Dufouriini	Dexiini, Campylochaetina, Voriina, Wagneriina, Rhamphi- nina, Eulasionina, Eriothrixina, Stominina, Telothyriina, Thelai- rina, Euanthina, Doleschallina, Phyllomyina, Dufouriina, Cam- pogastrina, Freraeina
Subfamilie Phasiinae		
Eutherini	Eutherini	Eutherina
Imitomyiini	Imitomyiini	Imitomyina
Masiphyini	—	—
Gymnosomatini	} Phasiini	Phasiina part.
Phasiini		Phasiina part. Opepsiina
Strongygastrini	Strongygastrini	Strongygastrina

Gruppen in dieser Arbeit	Subfamilien- und Tribus von HERTING (1984)	Subtribus (und Tribus) von MESNIL (1944—1975)
Hermyini	Hermyini	Hermyina
Catharosiini	Catharosiini	Catharosiina
Parerigonini	Parerigonini	Parerigonina
Leucostomatini	Leucostomatini	Leucostomina, Takanoellina
Cylindromyiini	Cylindromyiini	Cylindromyina, Lophosiina, Phaniina

(1962 a) nicht dargestellt sind. Ergänzend führe ich — nach Gattungen — alle Abbildungen aus der mir zugänglichen Literatur an (Abkürzungen siehe Kap. 7.). Bei der Zuordnung zu den Gruppen mußte ich mich manchmal allein nach den Autoren richten. Das Zitat einer Abbildung bei einer Gruppe ist daher kein verlässliches Kriterium für eine tatsächliche Verwandtschaft. Wenn mir die Zuordnung problematisch erscheint, habe ich die betreffende Gattung mit einem (?) versehen. Die Palaäktis dürfte in dieser Auflistung weitgehend vollständig erfaßt sein, andere tiergeographische Regionen können Lücken aufweisen.

Es muß darauf hingewiesen werden, daß die zitierten Abbildungen von sehr unterschiedlicher Genauigkeit sind. Die Zeichnungen von MÜLLER, A. (1922, 1926) und BARANOV (1926, 1927) sowie die fotografischen Abbildungen von BARANOV (1929b) wurden wegen ihrer geringen Aussagekraft nicht berücksichtigt. Bei den ansonsten guten Zeichnungen von VERBEKE (1962 a) ist zu beachten, daß einzelne Teile nicht selten gepreßt oder auseinandergerissen sind.

In den folgenden Beschreibungen wurden aus Gründen des Umfangs einige Merkmale nur dann genannt, wenn sie vom Grundplan abweichen. Es gilt, wenn nicht anders erwähnt: Stigma 6 befindet sich in der Membran vor Segment 7; Stigma 7 befindet sich in der Sklerotisierung von Segment 7; Sternit 5: Membranöse Querlinie vorhanden, Sensilla trichodea fehlend; Prä- und Postgonite getrennt; Lage der Prägonite zum Hypandrium wie in Abb. 93 a oder 93 b (= am vorderen Innenrand ansetzend).

## 4.2. Gruppe Exoristini

### Untersuchte Arten

*Bessa parallela* Meig.; — *Chaetogena acuminata* Rond., *obliquata* Fall.; — *Diplostichus janithrix* Hart.; — *Exorista deligata* Pand., *grandis* Zett., *kugleri* Mesn., *larvarum* L., *rustica* Fall., *salmantica* Tschorsnig, *segregata* Rond., *sorbillans* Wied., *xanthaspis* Wied.; — *Parasetigena silvestris* R.D.; — *Phorinia aurifrons* R. D.; — *Phorocera assimilis* Fall.

### Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Chaetogena*: KUGLER (1980: 33): C; GRUNIN (1954: 447): C, S, Prg, Pog, Dph. — *Crassicornia*: KUGLER (1980: 29): E, C, S. — *Chaetexorista*: CHAO (1965): C, S.; SHIMA (1973): Hypo, Ejap, St5. — *Euphorocera*: THOMPSON (1968: 15): Hypo. — *Exorista*: CHAO (1962c): C, S.; CHAO (1964a): Hypo, C; HARDY (1981: 443): Hypo; HERTING (1967: 2, 1968: 2): St5, Dph; HERTING (1971: 1): St5, C; HERTING (1975a: 8, 1975b: 7): C, S, Aed; KUGLER (1980: 30): C; LEHRER (1961: 275, 1966a: 40): Hypo, St5; LEHRER (1967: 55): C, S, Prg, Pog, Aed, St5; MESNIL (1970): Aed, C; RICHTER (1970b: 56): C, S, Dph; RICHTER (1973: 949): C, S.; RICHTER (1974b: 398): St5, C, Dph; TSCHORSNIG (1984: 2): C, S, Prg, Pog, Aed; WAINWRIGHT (1932: 413): Hypo, C, St5. — *Metaphorocera*: THOMPSON (1968: 22): Hypo. — *Palpexorista*: THOMPSON (1968: 22): Hypo. — *Parasetigena*: CHAO (1964b): C, S.; PETZOLD (1928: 46): Hypo; WOOD (1972b): Hypo. — *Phorinia*: LEHRER (1966b: 64): C, S., Aed, Prg, Pog, St5. — *Phorocera*: GRUNIN (1954): C, S, Prg, Pog, Dph; PETZOLD (1928: 45): Hypo; WOOD (1972b): Hypo. — *Tachinomyia*: CURRAN (1926): C, S.

## Merkmale

- Tergit 6 in 2 Hemitergite geteilt (Abb. 9d, 18), seltener hinten verwachsen wie in Abb. 9c (*Exorista segregata*, *Chaetogena obliquata*, *Diplostichus*, *Bessa*, *Phorocera*), plattenförmig mit aufgehellter Mittellinie (*Parasetigena*, *Phorinia*) oder völlig reduziert (*Exorista deligata*).
- Segment 7 + 8 schmal; Stigma 7 bei *Bessa* in der Membran.
- Sternit 6 asymmetrisch (Grundplan), der rechte Arm stark verbreitert (Abb. 18), Verbindung zu Segment 7 rechts schmal (selten breiter) membranös; bei *Exorista* und *Chaetogena* liegt der rechte Arm in einer großen Höhlung, die vom unteren Ende von Segment 7 gebildet wird.
- Sternit 5 (Abb. 18, 27): Vorderrand eingebuchtet (wenig bei *Exorista deligata*, *salmantica*, *kugleri*); Hinterrand tief eingeschnitten; die Innenwand des Einschnitts wird durch 2 Leisten verstärkt, die vorn die gelenkige Verbindung mit Sternit 6 herstellen (wenig ausgeprägt bei *Phorinia*); Sternit 5 erscheint somit auffällig dreidimensional; Basis des Einschnitts oft mit einem deutlichen Höcker (*Exorista larvarum*, *segregata*, *Chaetogena*, *Parasetigena*, *Phorocera*).
- Vorderer Epandrialfortsatz groß; Seitenlappen des Epandriums fehlend.
- Cerci zu einem schwach hakenförmigen Syncercus verwachsen, Naht nur basal oder durchgehend, Spitze oft sehr kurz getrennt (max. 0,2—0,3 der Cerci-Länge bei *Bessa* und *Phorinia*); Dorsalseite oft ausgehöhlt, bei *Exorista grandis*, *sorbillans*, *rustica* und *Chaetogena acuminata* ist die Höhlung dicht gelb behaart; *Chaetogena obliquata* besitzt lange, behaarte, dorsobasale Fortsätze.
- Surstyli viel kürzer als die Cerci; von der breiten Surstyli-Basis ist ein kurzer Fortsatz abgesetzt (bei *Phorinia* Surstyli „normal“, nicht verkürzt).
- Processus longi stabförmig, bei *Phorocera assimilis* sehr reduziert (Abb. 50); die Verbindung zu den Surstyli ist meist sehr ausgeprägt membranös.
- Hypandrialarme verbreitert und gewölbt, Hypandrium daher meist sockelförmig wie in Abb. 73, 76; Hypandrialarme hinten stets genähert, bei *Exorista* (außer *segregata*, *rustica*), *Phorocera*, *Phorinia* und *Bessa* verwachsen.
- Prägonite lobusartig, in der Regel behaart (Abb. 103, 104, 151), seltener unbehaart (*Phorinia*: Abb. 105); apikale Haare stärker und länger (börstchenartig).
- Postgonite schmal, bei *Exorista* oft hakenförmig, bei *Phorinia* zweispitzig; Gelenkfortsatz groß (Abb. 103, 151), oft jedoch nur vorn von den Postgoniten getrennt, bei *Phorinia* und *Chaetogena acuminata* kaum zu erkennen; bei *Phorinia* sind Prä- und Postgonite basal verwachsen (Abb. 105).
- Phallapodem „gestaucht“; Intermedium groß, in der Regel (nicht bei *Phorinia*) gefaltet (Abb. 151).
- Ejakulatorapodem meist 0,2—0,3mal so breit wie das Epandrium (0,5 bei *Parasetigena*, 0,6 bei *Phorinia*); Fortsatz stabförmig (Abb. 162), seltener pilzförmig (*Exorista larvarum*, *segregata*: Abb. 161) oder fächerförmig (*Parasetigena*, *Phorocera*: Abb. 159, *Phorinia*).
- Aedeagus (Abb. 159, 179—182): Basiphallus ohne basale Fortsätze; Epiphallus lang, basal bis dorsomedian ansetzend (bei *Phorinia* sehr dick: Abb. 182). Distiphallus: Ventralsklerit entwickelt (manchmal jedoch sehr schmal: Abb. 179); Dorsalsklerit-Fortsatz meist lang (sehr kurz bei *Phorinia*), bei einigen *Exorista* (*xanthaspis*, *rustica*, *deligata*, *salmantica*, *kugleri*) „fahnenartig“ verlängert; sehr charakteristisch ist ein von der Seite sichtbares, membranöses „Fenster“ (fehlend nur bei den Formen mit fahnenartigem Dorsalsklerit-Fortsatz sowie bei *Chaetogena acuminata* und *Diplostichus*); Körnchen- oder Dörnchenstruktur des Ventralsklerits meist fehlend oder sehr undeutlich.

## Hinweise zur Verwandtschaft

Die Exoristini lassen sich durch eine bestimmte Kombination von ♂ Postabdomen-Merkmalen relativ gut erkennen, siehe Bestimmungstabelle (Kap. 6: 22.). Keines der dort genannten Merkmale ist jedoch nur auf die Exoristini beschränkt (siehe Kap. 3.). Der Nachweis für die Monophylie der Gruppe steht noch aus.

Die Gattung *Phorinia* weicht von allen anderen Exoristini ab: Epiphallus sehr dick,

Prägonite unbehaart, Prä- und Postgonite basal verwachsen, Ventralsklerit des Distiphallus mit deutlichen Dörnchen, Surstyli nicht verkürzt, Sternit 6 „normal“ entwickelt.

### 4.3. Gruppe Winthemiini

#### Untersuchte Arten

*Nemorilla maculosa* Meig.; — *Rhaphiochaeta breviseta* Zett.; — *Smidtia conspersa* Meig.; — *Timavia amoena* Meig.; — *Winthemia quadripustulata* F., *speciosa* Egg., *variegata* Meig.

#### Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Hemisturmia*: THOMPSON (1963b: 979): Hypo. — *Nemorilla*: LEHRER (1966a: 36): Hypo, St5; THOMPSON (1963b: 973): Hypo. — *Rhaphiochaeta*: ZIMIN (1957: 509): Hypo; ZIMIN (1960: 743): C. — *Timavia*: BORISOVA-ZINOV'eva (1962): Hypo, St5; RICHTER (1972a: 920): C, S. — *Triodontopyga*: THOMPSON (1963b: 979): Hypo. — *Winthemia*: GUIMARÃES (1972b): C, S, Aed; HARDY (1981: 456): Hypo, St5; THOMPSON (1963b): Hypo.

#### Merkmale

- Tergit 6 plattenförmig mit Einbuchtung am Vorderrand (*Nemorilla*), in 2 Hemitergite geteilt (*Rhaphiochaeta*, *Winthemia*) oder völlig reduziert (*Smidtia*, *Timavia*); bei *Winthemia* und *Nemorilla* mit wenigen Haaren am Hinterrand; Verbindungsmembran zu Tergit 5 und Segment 7 breit bis sehr breit.
- Segment 7 + 8 schmal.
- Sternit 6 asymmetrisch (Grundplan), Verbindung zu Segment 7 rechts schmal membranös oder wenig überlagert (*Winthemia*, *Nemorilla*).
- Sternit 5: Vorderrand eingebuchtet; Einschnitt des Hinterrandes tief V-förmig, bei *Winthemia* und *Nemorilla* basal halbrund verengt, Innenwand des Einschnitts — wie bei den Exoristini — stark leistenförmig chitinisiert.
- Vorderer Epondrialfortsatz groß; Seitenlappen des Epondriums fehlend (Abb. 38).
- Cerci verwachsen, mit durchgehender Naht,  $\frac{1}{10}$ — $\frac{3}{10}$  apikal getrennt, äußerste Spitze nach vorn gekrümmt (Abb. 38).
- Surstyli meist schmal, so lang wie die Cerci oder kürzer (*Winthemia*, *Nemorilla*).
- Processus longi verbreitert, mit unregelmäßigen Übergängen zur Verwachsung (Abb. 51).
- Hypandrialarme getrennt, schmal, seltener hinten etwas verbreitert wie in Abb. 76 (*Smidtia*, *Timavia*, *Rhaphiochaeta*).
- Prägonite lobusartig, Behaarung stark (*Timavia*) bis sehr fein (*Winthemia*, *Nemorilla*).
- Postgonite schmal, Spitze nach vorn gebogen; Gelenkfortsatz groß.
- Intermedium groß (ähnlich wie in Abb. 153), stark sklerotisiert, gefaltet.
- Ejakulatorapodem 0,3—0,5mal so breit wie das Epondrium (bei *Smidtia* und *Nemorilla* bis 0,8), Basalplatte lang (Abb. 164), Fortsatz manchmal etwas fächerförmig (*Rhaphiochaeta*, *Smidtia*).
- Aedeagus (Abb. 183): Basiphallus ohne basale Fortsätze, Epiphallus stark entwickelt, apikal keulenartig verdickt, Ansatz am Basiphallus dorsobasal (*Winthemia*, *Nemorilla*), dorsomedian (*Rhaphiochaeta*) oder subapikal (*Smidtia*, *Timavia*). Ventralsklerit des Distiphallus groß, praktisch ohne Winkel aus dem Dorsalsklerit hervorgehend; Dorsalsklerit-Fortsatz nicht entwickelt, dorsoapikal ist statt dessen ein membranöser „Zipfel“ vorhanden.

#### Hinweise zur Verwandtschaft

Die spezielle Form des Distiphallus (Abb. 183) ist weitgehend auf die Winthemiini beschränkt. Ähnliche Bildungen fand ich bisher nur bei *Thrixion* (Thrixionini) und *Intrapales* (Eryciini). Nur die Winthemiini besitzen innerhalb der Exoristinae wesentlich verbreiterte oder verwachsene Processus longi. Die Monophylie der Gruppe wird damit natürlich noch nicht überzeugend bewiesen.

Zwischen den Winthemiini und den Exoristini bestehen einige Ähnlichkeiten: Vorder- und Vorderrand von Sternit 5 eingebuchtet; Verbindung zwischen Sternit 5 und Sternit 6 erfolgt über den stark leistenförmig entwickelten Innenrand von Sternit 5; Cerci übereinstimmend geformt (bei den Winthemiini aber nicht zu einem Syncercus verwachsen). In welcher verwandtschaftlichen Beziehung die beiden Gruppen zueinander stehen, ist noch unklar.

#### 4.4. Gruppe Neominthoini

##### Untersuchte Arten

*Neomintho macilenta* Wied.; — *Pelecotheca sabroskyi* Arnaud.

##### Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Cerotachina*: ARNAUD (1963b: 25): Hypo. — *Cryptocladocera*: ARNAUD (1963b: 14): Hypo. — *Eupelecotheca*: ARNAUD (1963b): Hypo. — *Neomintho*: THOMPSON (1968: 29): Hypo. — *Neominthoidea*: THOMPSON (1968: 29): Hypo. — *Pelecotheca*: ARNAUD (1963b: 36): Hypo.

##### Merkmale

- Tergit 6 in der sehr breiten Membran zwischen Tergit 5 und Segment 7 in 2 Hemitergite geteilt, unbehaart (*Cryptocladocera* und *Cerotachina* haben nach den Abbildungen von ARNAUD 1963b ein ungeteiltes Tergit 6).
- Segment 7 + 8 schmal.
- Sternit 6 asymmetrisch (Grundplan), Verbindung zu Segment 7 rechts wenig überlagert (*Neomintho*) oder breit membranös (*Pelecotheca*).
- Sternit 5: Vorderrand kaum eingebuchtet; Einschnitt des Hinterrandes klein, rundlich (*Neomintho*) oder tief U-förmig (*Pelecotheca*); Sensilla trichodea bei *Pelecotheca* vorhanden.
- Vorderer Epandrialfortsatz groß; Seitenlappen des Epandriums fehlend.
- Cerci: *Neomintho*: flach herzförmig, mit schwacher Naht verwachsen, apikales  $\frac{1}{2}$  getrennt; *Pelecotheca*: dachförmig zusammengeneigt, mit deutlicher Naht, apikales  $\frac{1}{2}$  getrennt, basal mit halb um die Analöffnung greifenden Fortsätzen.
- Surstyli breit, innere Basis bei *Pelecotheca* fortsatzartig nach vorn gebogen (Abb. 53).
- Processus longi stabförmig (Abb. 53).
- Hypandrialarme schmal, getrennt; Hypandrialapodem sehr kurz.
- Prägonite lobusartig, Behaarung an der Spitze konzentriert (Abb. 108).
- Postgonite schmal; Gelenkfortsatz groß, frei (*Pelecotheca*) oder nur vorn von den Postgoniten getrennt (*Neomintho*).
- Intermedium groß, gefaltet.
- Ejakulatorapodem 0,2—0,3mal so breit wie das Epandrium, Fortsatz stabförmig.
- Aedeagus von *Neomintho* (Abb. 186) sehr ähnlich *Phorocerosoma* (VERBEKE 1962a: Pl. 24, Fig. 1—8), ventrale Strukturen bei *Neomintho* jedoch stärker sklerotisiert und Basismembran fein behaart; Aedeagus von *Pelecotheca* dagegen sehr langgestreckt, ein langer Epiphallus median ansetzend, lateroventrale Zone des Distiphallus membranös mit Dörnchen, ein teilweise sklerotisierter Akrophallus vorhanden.

##### Hinweise zur Verwandtschaft

Es gibt in der Struktur des Postabdomens kein Merkmal, das auf eine nahe Verwandtschaft von *Neomintho* und *Pelecotheca* hinweist. Die Distiphallus-Struktur der 2 Gattungen ist sehr verschieden. Die von ARNAUD (1963b) untersuchten Gattungen (*Cryptocladocera*, *Cerotachina*, *Eupelecotheca*) stimmen in den abgebildeten Genitalmerkmalen mit *Pelecotheca* viel eher überein als mit *Neomintho*. Möglicherweise handelt es sich um verwandtschaftlich weit getrennte Formen.

Es sollte geprüft werden, ob die besonders lockere Verbindung zwischen Prä- und Postgoniten, wie sie bei *Pelecotheca* festgestellt wurde, vielleicht ein abgeleitetes Merkmal der von ARNAUD untersuchten Gattungsgruppe darstellt.

*Trichoformosomyia* (= *Malaisimyia*) wurde bereits von SHIMA (1983 a) von den *Neomintho* zu den Leskiini (Kap. 4.11.) gestellt.

Die Möglichkeit einer näheren Verwandtschaft zwischen *Phorocerosoma* (Ethillini) und *Neomintho* sollte überprüft werden.

#### 4.5. Gruppen Acemyiini und Thrixionini

##### Untersuchte Arten

Acemyiini: *Acemyia acuticornis* Meig.; — *Ceracia mucronifera* Rond.; — *Metacemyia calloti* Séguy.

Thrixionini: *Thrixion aberrans* Schin.

##### Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

Acemyiini: *Acemyia*: RUBTZOV (1951: 199): Postab; VERBEKE (1962 a: Pl. 14, Fig. 6): Prg, Pog, Aed. — *Atlantomyia*: CROSSKEY (1976 b: 149): Hypo, St5. — *Ceracia*: BLACKITH (1967: 747): Postab; RUBTZOV (1951: 201): Postab; VERBEKE (1962 a: Pl. 18, Fig. 1): Pog, Aed. — *Metacemyia*: CROSSKEY (1973 a: 378): Hypo, St5. — (?) *Polygastropteryx*: VERBEKE (1962 a: Pl. 18, Fig. 2): Prg, Pog, Aed.

Thrixionini: *Prosheliomyia (Halidayopsis)*: VERBEKE (1962 a: Pl. 18, Fig. 4): Prg, Pog, Aed. — *Thrixion*: LÉONIDE (1982: 135): C, S, Prg, Pog, Aed; VERBEKE (1962 a: Pl. 18, Fig. 5): Prg, Pog, Aed.

##### Merkmale

- Tergit 6 klein, plattenförmig (*Ceracia*, *Thrixion*) oder völlig reduziert (*Acemyia*, *Metacemyia*); Membranverbindung zwischen Tergit 5 und Segment 7 breit (*Ceracia*, *Thrixion*) oder schmal (*Acemyia*, *Metacemyia*).
- Segment 7 + 8 schmal; Stigma 7 bei *Acemyia* und *Ceracia* in der Membran.
- Sternit 6: *Thrixion*, *Ceracia*: Sternit 6 asymmetrisch (Grundplan), linker Arm nur wenig verbreitert bei *Ceracia*, Verbindung zu Segment 7 rechts schmal (*Thrixion*) oder breit membranös (*Ceracia*), Verbindung zu Sternit 5 „normal“ entwickelt; *Acemyia* (Abb. 24), *Metacemyia*: Sternit 6 subsymmetrisch, Verbindung zu Segment 7 beiderseits schmal membranös, Verbindung zu Sternit 5 leicht beweglich gelenkig (fast membranös).
- Sternit 5 langgestreckt, Vorderrand konvex; V-förmiger Einschnitt des Hinterrandes sehr kurz (Abb. 24) oder fast nicht vorhanden (*Ceracia*, *Metacemyia*); membranöse Querlinie fehlend oder rudimentär (*Thrixion*).
- Vorderer Epandrialfortsatz fehlend oder sehr kurz; Seitenlappen des Epandriums nicht entwickelt.
- Cerci spitz herzförmig, nahtlos verwachsen (bei *Ceracia* Naht angedeutet), bei *Thrixion* mit durchgehender Naht, apikale  $\frac{2}{3}$  getrennt und divergierend.
- Surstyli etwas kürzer oder gleichlang wie die Cerci (bei *Thrixion* länger), bei *Metacemyia* basal unscharfe Übergänge zur Verwachsung mit dem Epandrium erkennbar.
- Processus longi reduziert zu winzigen Plättchen nahe am Hypandrium, bei *Metacemyia* völlig reduziert, bei *Thrixion* normal entwickelt, verbreitert.
- Hypandrialarme schmal, verwachsen, bei *Thrixion* breit getrennt; Hypandrialapodem sehr kurz, bei *Thrixion* „normal“.
- Prägonite kurz plattenförmig, unbehaart, aber mit Sinnesporen, lobusartig bei *Thrixion* (die Innenwand jedoch völlig membranös).
- Postgonite schwach hakenförmig; Gelenkfortsatz groß (*Thrixion*), sehr klein und schmal (*Metacemyia*) oder nicht erkennbar (*Acemyia*, *Ceracia*).
- Intermedium groß, vorn gerundet, nicht gefaltet, bei *Thrixion* gefaltet und vorn eingespalten.

- Ejakulatorapodem 0,1mal so breit wie das Epandrium, sehr hell (*Acemyia*), im mit Kalilauge behandelten Präparat nicht auffindbar (*Metacemyia*, *Ceracia*) oder 0,4mal so breit wie das Epandrium, Fortsatz stabförmig (*Thrixion*).
- Aedeagus sehr kurz (Abb. 185); Epiphallus basal ansetzend, lang, dorsoventral abgeflacht (bei *Thrixion* ist der Epiphallus stärker gebogen); der Distiphallus endet apikal mit der lateroventral abgespreizten Basis des Ventralsklerits, bei *Thrixion* ist apikal zusätzlich ein membranöser Schlauch entwickelt (ähnlich wie in Abb. 184).

#### Hinweise zur Verwandtschaft

HERTING (1984) faßt die *Acemyiini* und *Thrixionini* in einer gemeinsamen Gruppe zusammen. Sie wurden auch in dieser Arbeit bewußt zusammen behandelt, um deutlich die zahlreichen Unterschiede im Bau des ♂ Postabdomens vergleichend herauszustellen. Die Monophylie der Gruppierung läßt sich vorerst nicht begründen, auch nicht nach dem intensiven Studium ihrer Biologie von LÉONIDE (1982).

Das Postabdomen der *Acemyiini* ist sehr einheitlich strukturiert und weist zahlreiche abgeleitete Merkmale auf: Aedeagus sehr verkürzt; Cerci nahtlos verwachsen; Processus longi stark reduziert; Ejakulatorapodem rudimentär; Hypandrialapodem sehr kurz; Hypandrialarme verwachsen; Prägonite kurz plattenförmig. Diese Merkmals-Kombination ist einzigartig und für die Gruppen, die bisher in der Subfamilie Exoristinae zusammengefaßt werden, sehr ungewöhnlich. In den Merkmalen von Sternit 6, Aedeagus und Ejakulatorapodem bestehen auffallende Ähnlichkeiten zu den Strongygastrini, die aber vielleicht auf Konvergenz beruhen.

*Thrixion* entspricht in allen oben genannten Merkmalen dem Grundplan der Tachinidae. In der Bestimmungstabelle (Kap. 6:19) erscheint die Gattung zusammen mit dem Winthemiini. Es ist jedoch nicht gesichert, ob tatsächlich eine nähere Verwandtschaft zu dieser Gruppe besteht.

#### 4.6. Gruppe Ethillini

##### Untersuchte Arten

*Atylomyia loewi* Brauer; — *Ethilla aemula* Meig.; — *Paratryphera barbatula* Rond., *bisetosa* B. B.; — *Prosethilla kramerella* Stein; — *Zelindopsis cornuta* Verb.

##### Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

(?) *Calliethilla*: SHIMA (1979a: 150): Postab. — *Ethilla*: VERBEKE (1962: Pl. 20, Fig. 3, 4): Prg, Pog, Aed; VERBEKE (1970: 287): Aed. — *Ethylloides*: VERBEKE (1970: 287): Prg, Pog, Aed. — (?) *Gynandromyia*: VERBEKE (1960: 336): C, S, Prg, Pog, Aed; VERBEKE (1962a: Pl. 24, Fig. 9, 10, Pl. 25, Fig. 1—8): Prg, Pog, Aed; VERBEKE (1962b): C, S, Prg, Pog, Aed. — (?) *Mycteromyiella*: CROSSKEY (1968: 528): Hypo; SHIMA (1976): T6, Hypo, St5. — *Nemorilloides*: VERBEKE (1970: 287): Prg, Pog, Aed. — *Paratryphera*: SHIMA (1980b): Postab, Hypo, St5; VERBEKE (1962a: Pl. 20, Fig. 5): H, Prg, Pog, Aed. — *Phorocerosoma*: VERBEKE (1962a: Pl. 24, Fig. 1—8): Prg, Pog, Aed; VERBEKE (1962b): E, C, S, H, Pl, Prg, Pog, Aed. — *Trypherosoma*: VERBEKE (1962a: Pl. 2, Fig. 1, Pl. 19, Fig. 1—4): Postab, E, C, S, Prg, Pog, Aed. — *Zelindomyia*: VERBEKE (1962a: Pl. 20, Fig. 1, 2, Pl. 22, Fig. 1): C, S, Prg, Pog, Aed. — *Zelindopsis*: VERBEKE (1962a: Pl. 21, Fig. 1—10, Pl. 22, Fig. 2, 3, Pl. 23, Fig. 1—3): C, S, Prg, Pog, Aed.

##### Merkmale

- Tergit 6 plattenförmig wie in Abb. 9a, manchmal mit Aufhellungsspuren in der Medianlinie oder am Hinterrand eingebuchtet, unbehaart; Verbindungsmembran zu Segment 7 breit, zu

- Tergit 5 sehr breit; bei *Zelindopsis* ist Tergit 6 in der breiten Membran nicht mehr erkennbar.
- Segment 7 + 8 groß, gewölbt (schmäler bei *Zelindopsis*); Stigma 7 bei *Paratryphera bisetosa* in der Membran.
  - Sternit 6 asymmetrisch (Grundplan), Verbindung zu Segment 7 rechts breit (*Prosethilla*, *Ethilla*) oder schmal membranös (*Paratryphera*, *Atylomyia*) oder das Ende von Sternit 6 ist mit Segment 7 geringfügig überlagert (*Zelindopsis*).
  - Sternit 5: Vorderrand gerade oder konvex; Hinterrand tief U- oder V-förmig eingeschnitten.
  - Vorderer Epandrialfortsatz sehr klein oder fehlend; Seitenlappen des Epandriums nicht entwickelt; Epandrium bei *Zelindopsis* fast kugelig gewölbt.
  - Cerci mit durchgehender Naht, apikales  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{5}$  getrennt, äußerste Spitze nach vorn gebogen (hakenförmig bei *Zelindopsis*), besondere Bildungen bei *Zelindopsis* (siehe Abb. bei VERBEKE 1962a).
  - Surstyli an der Basis breit, Spitze nach hinten gerichtet; Cerci und Surstyli erscheinen von der Seite gesehen (außer bei *Zelindopsis*) zangenartig.
  - Processus longi meist schmal (verbreitert bei *Paratryphera*), gebogen, aus der Ebene der ventralen Epandrialmembran herausgewölbt, von der Seite daher größtenteils sichtbar (nicht bei *Zelindopsis*).
  - Hypandrialarme schmal, verwachsen (bei *Zelindopsis* getrennt: Abb. 52); Hypandrialapodem sehr kurz bei *Zelindopsis* und *Atylomyia*.
  - Prägonite (Abb. 153) lobusartig, manchmal etwas hakenförmig, unbehaart, ohne Sinnesporen (behaart bei *Zelindopsis*); bei *Paratryphera* und *Atylomyia* sind die Prägonite hinten weitgehend oder völlig mit den Postgoniten verwachsen, die Spitze der Prägonite bleibt aber erkennbar (Abb. 106, 107), wenigstens als Rudiment bei *Atylomyia* (diese Art der Verwachsung ist in den Abb. von *Paratryphera barbatula* bei VERBEKE 1962a und SHIMA 1980b nicht richtig dargestellt).
  - Postgonite schmal, spitz, bei *Paratryphera* sind die Sinneshaare teilweise stift- oder nadelartig entwickelt; Gelenkfortsatz nicht erkennbar oder nur schwer erkennbar bei *Prosethilla*: Abb. 153, *Paratryphera bisetosa*: Abb. 107 und *Zelindopsis*.
  - Intermedium sehr groß (*Prosethilla*: Abb. 153, *Ethilla*, *Zelindopsis*) oder nicht differenziert (*Paratryphera*, *Atylomyia*).
  - Ejakulatorapodem 0,2—0,4mal so breit wie das Epandrium (*Ethilla* 0,7), Fortsatz selten etwas fächerförmig (*Ethilla*, *Zelindopsis*).
  - Aedeagus sehr unterschiedlich strukturiert: *Prosethilla* (Abb. 184), *Ethilla*, *Zelindopsis*: Epiphallus sehr massiv, dorsobasal bis dorsomedian ansetzend; Ventral-sklerit stark sklerotisiert, mit Zähnen; dorsale Verbindung zwischen Basiphallus und Distiphallus stark sklerotisiert; *Ethilla* besitzt dorsoapikal ein behaartes „Polster“. — *Paratryphera*, *Atylomyia*: Epiphallus sehr hell, apikal oder subapikal in der Verlängerung des Basiphallus ansetzend; ventrale Sklerotisierungen des Distiphallus stark reduziert (wie in Abb. 224); dorsale Verbindung zwischen Basiphallus und Distiphallus fast membranös.

#### Hinweise zur Verwandtschaft

Die in der Bestimmungstabelle (Kap. 6:20) erwähnten Merkmale ermöglichen es, die Ethillini von anderen Tachinidae abzugrenzen. Es ist aber durchaus unsicher, ob es sich um eine monophyletische Gruppierung handelt.

*Paratryphera* und *Atylomyia* sind innerhalb der Ethillini durch einige abgeleitete Merkmale gut gekennzeichnet (Kap. 6:21). Zu dieser Gruppe gehört vielleicht (nach den Abb. in der Literatur) *Trypherosoma*, zu den „Ethillini s.str.“ (Kap. 6:21) gehören wahrscheinlich *Ethylloides* und *Nemorilloides*. Die anderen oben zitierten Gattungen haben — soweit nach den Abbildungen aus der Literatur ersichtlich ist — teilweise sehr seltsame ♂ Postabdomen-Merkmale. Ohne eine genauere Untersuchung kann nicht entschieden werden, in welcher Weise sie mit den Ethillini verwandt sind.

Das in dieser Arbeit untersuchte Postabdomen von *Paratryphera bisetosa* B. B. (1 Exemplar aus Italien) unterscheidet sich von dem bei SHIMA (1980b) abgebildeten Postab-

domen: Haken der Prägonite bedeutend kürzer, Postgonite mit nadelartigen Sinnesborsten (Abb. 107), Epiphallus schmaler. Es wäre zu klären, ob das japanische Exemplar von SHIMA zu einer noch unbeschriebenen Art gehört.

#### 4.7. Gruppe Blondeliini

##### Untersuchte Arten

*Admontia blanda* Fall., *podomyia* B. B.; — *Belida angelicae* Meig.; — *Blondelia nigripes* Fall.; — *Calodexia spec.*; — *Compsilura concinnata* Meig.; — *Gastrolepta anthracina* Meig.; — *Istochoeta longicornis* Fall.; — *Kiniatiliops nigrapex* Mesn.; — *Lecanipa bicincta* Meig., *leucomelas* Meig.; — *Leiophora innoxia* Meig.; — *Ligeria angusticornis* Loew; — *Ligeriella aristata* Vill.; — *Lomacantha parra* Rond.; — *Medina collaris* Fall., *separata* Meig.; — *Meigenia dorsalis* Meig., *grandigena* Pand., *mutabilis* Fall.; — *Oswaldia eggeri* B. B., *muscaria* Fall., *spectabilis* Meig.; — *Paracraspedothrix montivaga* Vill.; — *Paratrixa polonica* B. B.; — *Perichaeta unicolor* Fall.; — *Picconia incurva* Zett.; — *Rioteria submacula* Hert.; — *Staurochaeta albocingulata* Fall.; — *Trigonospila mista* Vill.; — *Vibrissina turrita* Meig.; — *Zaira cinerea* Fall.

##### Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

(?) *Anechuromyia*: MESNIL & SHIMA (1979: 484): Postab. — *Aplomyiopsis*: LANDIS (1940): E, C, S, Pl, H, Prg, Pog, Aed, Innere Organe. — *Belida*: SHIMA (1979c: 136): Postab. — *Blondelia*: ELBERG (1963: 349): C, S, Prg, Pog, Aed, St5; LEHRER (1962: 361): Hypo, St5; PETZOLD (1928: 44): Hypo; SHIMA (1984b): Hypo, St5. — *Calodexia*: THOMPSON (1968: 113): Hypo. — *Compsilura*: LEHRER (1962: 363): Hypo, St5; SHIMA (1984b): Hypo, St5. — *Cryptomeigenia*: CURRAN (1926): C, S; THOMPSON (1968: 42): Hypo. — *Drinomyia*: SHIMA (1980a: 262): Postab. — *Eucelatoria*: HARDY (1981): Hypo, St5; ŠABROSKY (1981: 18): C, S; THOMPSON (1968: 204): Hypo. — *Istochoeta*: BORISOVA-ZINOV'eva (1963, 1965, 1966): C, S, St5; CHAO & SHI (1982b: 259): C, S. — *Lixophaga*: HARDY (1981: 437): H, Hypo; SHIMA (1979b): Postab. — *Medina*: HERTING (1971: 5): St5; VERBEKE (1964: 171): E, C, S, Prg, Pog, Aed. — *Medinodexia*: SHIMA (1979a): Postab. — *Meigenia*: WAINWRIGHT (1932: 408): Hypo, C, S, St5. — *Metadrinomyia*: SHIMA (1980a: 262): Postab. — *Paravibrissina*: SHIMA (1979a): Postab, E, C, S, H, Prg, Pog, Aed. — *Prodegeeria*: SHIMA (1979c: 133): Postab; VERBEKE (1963: 7): Prg, Pog, Aed. — *Tettigoniophaga*: GUIMARÃES (1978: 301): Hypo. — *Trigonospila*: SHIMA (1979b): Hypo, St5. — *Uromedina*: SHIMA (1985b): Hypo, St5. — *Vibrissina*: SHIMA (1983b): E, C, S, H, Prg, Pog, Aed. — *Zenargomyia*: CROSSKEY (1964: 19): Hypo.

Die Hypopygien zahlreicher weiterer (neotropischen) Gattungen sind bei THOMPSON (1968) abgebildet.

##### Merkmale

- Tergit 6 unbehaart oder — selten — mit wenigen Haaren am Hinterrand; alle Übergänge zwischen Formen wie in Abb. 9b—9e vorhanden, selten wie in Abb. 9a (*Paracraspedothrix*, *Blondelia*, *Trigonospila*) oder völlig reduziert (*Ligeriella*, *Kiniatiliops*); Verbindungsmembran zu Tergit 5 sehr breit, zu Segment 7 breit; Stigma 6 bei *Medina collaris* unten in Tergit 6.
- Segment 7 + 8 schmal; Stigma 7 bei *Paratrixa* und *Ligeriella* rechts, bei *Admontia podomyia* beidseitig in der Membran.
- Sternit 6 asymmetrisch (Grundplan), Verbindung zu Segment 7 rechts meist breit, selten schmal membranös (*Meigenia*, *Blondelia*-Gruppe), bei *Rioteria*, *Ligeriella* sowie (nach SHIMA 1979a, 1980a) bei *Metadrinomyia* und *Paravibrissina* ist Sternit 6 rechts mit Segment 7 verwachsen.
- Sternit 5: Vorderrand meist konvex oder gerade, selten wenig eingebuchtet; Hinterrand U- oder V-förmig eingeschnitten, der Einschnitt selten basal etwas verengt (*Oswaldia*, *Admontia*, *Ligeria*, *Compsilura*); *Medina* (außer *M. collaris*) besitzt auffallende Haarbüschel auf den Loben; Sensilla trichodea bei 75% der untersuchten Gattungen vorhanden.
- Vorderer Epandrialfortsatz meist groß; Seitenlappen des Epandriums nicht entwickelt (angedeutet bei *Trigonospila*).

- Cerci mit durchgehender Naht,  $\frac{1}{5}$  (*Admontia*) bis  $\frac{1}{3}$  apikal getrennt (bei *Uromedina* nach SHIMA 1985 b bis zur Spitze verwachsen). Besondere Ausbildungen: zahlreiche Zähne innen apikal wie in Abb. 39 (*Meigenia*-Gruppe); dorsobasaler Höcker mit Haarpinsel (*Staurochaeta*); dorsale, blattartige Auswüchse (*Istochoeta*); stark divergierende Spitzen der Cerci (*Medina*).
- Surstyli schmal (*Belida*) bis sehr breit (*Lomacantha*, *Picconia*), bei *Medina* und *Paratrixa* verkürzt; eine basale Verwachsung mit dem Epandrium findet sich bei *Paratrixa*. Besondere Ausbildungen: zahnartiger Fortsatz innen basal (*Perichaeta*); starre, absteigende Behaarung auf der Innenseite (*Picconia*).
- Processus longi stabförmig, selten verkürzt (*Medina*: Abb. 54, *Paratrixa*, *Gastrolepta*, *Trigonospila*) oder auf der ganzen Länge etwas verbreitert (*Belida*).
- Hypandrialarme genähert, selten verwachsen (*Paracraspedothrix*, *Rioteria* sowie nach SHIMA 1979 a, 1980 a *Paravibrissina* und *Metadrimomyia*) oder Übergänge zur Verwachsung erkennbar (*Medina collaris*); Hypandrium manchmal sockelförmig (wenig bei *Medina*, *Istochoeta*, *Oswaldia*, *Vibrissina*, stark bei der *Meigenia*-Gruppe).
- Prägonite lobusartig wie in den Abb. 109—119, in der Regel behaart (dicht und stark bei der *Meigenia*-Gruppe), unbehaart bei *Gastrolepta* und *Paracraspedothrix*; *Oswaldia* besitzt außen basal eine kielartig begrenzte Vertiefung.
- Postgonite wie in den Abb. 109—119, selten besonders ausgebildet (2 Spitzen bei *Meigenia*, hakenförmig bei der *Blondelia*-Gruppe, sehr schmal bei *Leiophora*); Gelenkfortsatz meist nur vorn von den Postgoniten abgesetzt, nicht erkennbar bei der *Blondelia*-Gruppe; bei *Trigonospila* sehr deutlich abgegliedert.
- Intermedium breit (Abb. 152) bis schmal (ähnlich wie in Abb. 154), gefaltet, bei *Meigenia* vorn mit dem Gelenkfortsatz der Postgonite verwachsen (Abb. 152).
- Ejakulatorapodem 0,2—0,4mal so breit wie das Epandrium (*Admontia* 0,5, *Trigonospila* 0,7), Fortsatz fächerförmig bei *Perichaeta*, *Staurochaeta*, *Lecanipa bicincta* und *Trigonospila*, Basalplatte sehr lang bei *Trigonospila* (Abb. 163).
- Aedeagus (wie in Abb. 187—194): Basiphallus ohne basale Fortsätze; Epiphallus sehr verschieden: Ansatz am Basiphallus basal (unter anderen *Blondelia*-Gruppe), bis dorsoapikal (unter anderen *Meigenia*-Gruppe), sehr massiv entwickelt (*Trigonospila*) bis rudimentär oder — selten — fehlend (*Rioteria*); Ventralsklerit des Distiphallus fast immer mit Dörnchenstruktur (außer bei *Paracraspedothrix*, *Trigonospila*); lateroventrale Loben kommen bei zahlreichen Gattungen vor (besonders stark entwickelt bei der *Meigenia*-Gruppe, *Istochoeta*, *Lecanipa*), es bestehen jedoch stufenlose Übergänge zu Distiphallus-Formen ohne jeden Lobus; Dorsalsklerit-Fortsatz einfach, schmal; bei *Trigonospila* fehlt der Dorsalskleritfortsatz, statt dessen ist ein membranöser, dorsoapikaler Zipfel entwickelt (wie bei den Winthemiini: Abb. 183).

### Hinweise zur Verwandtschaft

Siehe hierzu Kap. 4.9. (einschließlich Erläuterung der genannten Gruppen).

## 4.8. Gruppe Eryciini

### Untersuchte Arten

*Alsomyia capillata* Rond., *nicicola* Tns.; — *Aplomyia confinis* Fall.; — *Bactromyia aurulenta* Meig.; — *Borgmeiermyia rozeni* Arnaud; — *Buquetia musca* R. D.; — *Cadurciella tritaeniata* Rond.; — *Carcelia amphion* R. D., *bombylans* R. D., *dubia* B. B., *falenaria* Rond., *gnava* Meig., *laxifrons* Vill., *lucorum* Meig., *processioneae* Ratz., *puberula* Mesn., *thalpocharidis* Hert., *tibialis* R. D.; — *Catagonia aberrans* Rond.; — *Cestionerva petiolata* Vill.; — *Cestonia cineraria* Rond.; — *Chaetina setigena* Rond.; — *Drino atropivora* R. D., *galii* B. B., *gilva* Hart., *imberbis* Wied., *inconspicua* Meig., *lota* Meig., spec., *vicina* Zett.; — *Epicampocera succincta* Meig.; — *Erycia fatua* Meig., *furibunda* Zett.; — *Gymnophryxe inconspicua* Vill.; — *Huebneria affinis* Fall.; — *Intrapales remotella* Vill.; — *Lydella grisescens* R. D., *ripae* Brischke, *stabulans* Meig., *thompsoni* Hert.; — *Nilea innoxia* R. D., *hortulana* Meig., *rufiscutellaris* Zett.; — *Periarchiclops scutellaris* Fall.; — *Phebellia glauca* Meig., *glirina* Rond., *nigripalpis* R.

D.; — *Phryxe erythrostroma* Hart., *heraclei* Meig., *nemea* Meig., *vulgaris* Fall.; — *Pseudoperichaeta nigrolineata* Walk., *palesoidea* R. D.; — *Ptesiomyia alacris* Meig.; — *Senometopia evolans* Wied., *rutilla* Vill., *separata* Rond., *susurrans* Rond.; — *Sisyropa thermophila* Wied.; — *Theococarcelia acutangulata* Macq.; — *Thelyconchia solivaga* Rond.; — *Thelymyia saltuum* Meig.; — *Tlephusa cincinna* Rond.; — *Tryphera lugubris* Meig.

#### Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Alsomyia*: LEHRER (1967: 59): C, S, Prg, Pog, Aed, St5. — *Aplomyia*: BARANOV (1927, 1931b): Hypo; LEHRER (1966b: 67): Hypo, St5. — *Argyrophylax*: CROSSKEY (1963a: 4): Hypo; THOMPSON (1964: 123): Hypo. — *Bactromyia*: LEHRER (1966b: 70): C, S, Prg, Pog, Aed, St5. — *Borgmeiermyia*: ARNAUD (1963a: 14): Hypo, St5. — *Calocarcelia*: SHIMA (1968a): Hypo; RICHTER (1967b: 67): Hypo; THOMPSON (1964): Hypo. — *Carcelia*: BARANOV (1931a): Hypo, C, S; CHAO & SHI (1982b: 265): C, S; GRUNIN (1954: 445): C, S, Prg, Pog, Aed; HERTING (1977: 6): E, C, S; LEHRER (1962: 363): Hypo, St5; MESNIL (1944—1975: 10, 47): Hypo; RICHTER (1980b: 523): Hypo; SCHÄFER & SHIMA (1981: 374): Hypo; SHIMA (1969a): Hypo. — *Carceliopsis*: SHIMA (1969b): Hypo. — *Catena*: RICHTER (1975: 637): C, S. — *Drino*: CROSSKEY (1967b): E, C, S, Dph; MÜLLER, P. (1956: 14): Hypo; THOMPSON (1966): Hypo. — *Erycesta*: RICHTER (1976b: 550): E, C, S. — *Lespesia*: HARDY (1981: 441): Hypo, St5; SABROSKY (1977, 1980): C, S; THOMPSON (1966: 432): Hypo. — *Lydella*: BARANOV & HERGULA (1928: 194): Hypo; CHAO & SHI (1982b: 273): C, S. — *Metoposisyrops*: CHAO & SHI (1982a): Hypo. — (?) *Microsillus*: THOMPSON (1963c: 1297): Hypo. — *Nilea*: HERTING (1977: 3): C. — *Paradrino*: SHIMA (1984a): Postab. — *Phebellia*: HERTING (1961: 2): C, S; SHIMA (1981b, 1982): Postab; WAINWRIGHT (1940): Hypo, C. — *Phrynotachina*: THOMPSON (1966: 431): Hypo. — *Phryxe*: LEHRER (1966b): C, S, Prg, Pog, Aed, St5; MESNIL (1944—1975: 404): Hypo; WAINWRIGHT (1940): Hypo, C. — *Prophryno*: THOMPSON (1966: 431): Hypo. — (?) *Pseudochaeta*: THOMPSON (1964: 103): Hypo. — *Pseudosiphosturmia*: THOMPSON (1966: 434): Hypo. — *Pseudosturmia*: THOMPSON (1966: 434): Hypo. — *Senometopia*: BARANOV (1931a): C, S; KOLOMIETS & LITVINCHUK (1976: 113): Hypo, St5; LEHRER (1962: 362): Hypo, St5; LEHRER (1967: 58): Aed; RICHTER (1980b: 527): Hypo; SHIMA (1968a): Hypo. — (?) *Siphosturmia*: THOMPSON (1963c: 1297): Hypo. — *Sturmiopsoidea*: THOMPSON (1966: 431): Hypo.

#### Merkmale

- Tergit 6 in 2 Hemitergite geteilt, seltener plattenförmig mit Einbuchtung am Vorderrand (alle Übergänge zwischen Formen wie in Abb. 9b—9e) oder völlig reduziert (*Senometopia separata*, *susurrans*); Hinterrand selten mit einigen Haaren; Verbindungsmembran zu Tergit 5 sehr breit, zu Segment 7 + 8 breit.
- Segment 7 + 8 schmal; Stigma 7 rechts in der Membran bei *Drino atropivora*, *Lydella stabulans* und *Catagonia*, beidseitig in der Membran bei *Cestonia*.
- Sternit 6 asymmetrisch (Grundplan), Membranverbindung zu Segment 7 rechts breit (Abb. 19), sehr selten schmal (*Cadurciella*, *Alsomyia capillata*); *Intrapales* besitzt Sensilla trichodea auf Sternit 6.
- Sternit 5: Vorderrand konvex oder (selten) schwach eingebuchtet; Hinterrand breit U- oder V-förmig eingeschnitten ( $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{5}$  der Länge von Sternit 5); membranöse Querlinie sehr selten bis auf den medianen Bereich reduziert (*Catagonia*, *Cestonia*); bei 65% der Gattungen sind Sensilla trichodea vorhanden; der Innenrand des Hinterrand-Einschnitts ist meist stärker chitinisiert (nicht so stark wie bei den Exoristini); *Epicampocera* besitzt innen an der Basis des Einschnitts einen Höcker.
- Vorderer Epandrialfortsatz groß bis sehr groß (Abb. 139); Seitenlappen des Epandriums nicht entwickelt, selten schwach ausgeprägt vorhanden (*Nilea*, *Periarchiclops*, *Tlephusa*, *Bactromyia*).
- Cerci mit durchgehender Naht,  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{5}$  apikal getrennt (bei *Intrapales* fast bis zur Spitze verwachsen); Zähnnchen innen apikal wie in Abb. 39 (wenigstens einen Zahn) besitzen *Drino atropivora*, *Tlephusa*, *Senometopia*, *Erycia* und die *Carcelia*-Gruppe.
- Surstyli so lang oder etwas kürzer als die Cerci (Abb. 1), bei *Cestonia* sehr kurz; bei *Phebellia glauca* (Abb. 39) sowie nach SHIMA (1982) auch bei *P. glaucoides* und *laxifrons* ist die Basis schmal mit dem Epandrium verwachsen; bei der *Carcelia*-Gruppe ist die innere

Gelenkverbindung zwischen Cerci und Surstyli membranös entwickelt; *Senometopia* besitzt an der inneren Basis einen Fortsatz.

- Processus longi stabförmig, etwas verbreitert bei *Chaetina* und *Epicampocera*.
- Hypandrialarme in der Regel schmal und genähert (Abb. 61, 64, 66, 67), selten etwas verbreitert (*Tlephusa*, *Cadurciella*: Abb. 65, *Cestonia*: Abb. 100) oder verwachsen (*Phryxe*-Gruppe: Abb. 62, 63, nach SHIMA 1984a auch bei *Paradrino* und einigen *Carcelia*).
- Prägonite lobusartig (Abb. 1, 100, 109—116), behaart, selten unbehaart (*Thelyconychia*, *Cestonia*, *Intrapales*), bei *Cadurciella* mit großen Zähnen (Abb. 115).
- Postgonite schmal bis breit; Gelenkfortsatz groß, meist deutlich abgegliedert, nicht erkennbar bei *Cadurciella*.
- Intermedium variierend zwischen Formen wie in Abb. 152 und 154, selten noch schmaler (*Cadurciella*) oder wie in Abb. 151 (*Buquetia*).
- Ejakulatorapodem 0,2—0,6mal so breit wie das Epandrium (Abb. 1, 168), Fortsatz bei vielen Arten wenig verbreitert (nicht gattungsspezifisch).
- Aedeagus (Abb. 1, 100, 188—193): Basiphallus sehr selten mit basalen Fortsätzen (*Pseudoperichaeta*, *Catagonia*, *Intrapales*); Ansatz des Epiphallus basal (*Epicampocera*, *Buquetia*, *Cadurciella*), ± dorsoapikal (*Phryxe*-Gruppe, *Huebneria*, *Tryphera*) oder in allen Übergangsformen dazwischen; Epiphallus selten rudimentär (*Phryxe*, *Gymnophryxe*, *Bactromyia*), bei *Carcelia* fast völlig reduziert. Distiphallus: Ventralaklerit in der Regel mit gezähnelten Loben, die Übergänge zu Formen ohne oder nur mit schwach ausgeprägten Loben (14 Gattungen) sind jedoch fließend; Fortsatz des Dorsalsklerits einfach, schmal, bei *Intrapales* nicht entwickelt. Besondere Formen des Distiphallus: Fortsatz des Dorsalsklerits fahnenartig in eine abgespreizte Membran auslaufend (*Pseudoperichaeta*, *Lydella*, *Drino inconspicua*, *gilva*, *imberbis*); Distiphallus mit membranösem „Fenster“ (*Aplomyia*: Abb. 1, *Epicampocera*, *Cadurciella*).

#### Hinweise zur Verwandtschaft

Siehe hierzu Kap. 4.9. (einschließlich Erläuterung der genannten Gruppen).

### 4.9. Gruppe Goniini

#### Untersuchte Arten

*Allophorocera lapponica* Wood, *sajanica* Mesn.; — *Baumbaueria goniaeformis* Meig.; — *Belvosia bicincta* R. D.; — *Blepharipa pratensis* Meig., *schineri* Mesn., *wainwrighti* Bar.; — *Bothria frontosa* Meig., *subalpina* Vill.; — *Brachychaeta strigata* Meig.; — *Ceratochaetops triseta* Vill.; — *Ceromasia rubrifrons* Macq.; — *Chaetogaedia analis* Wulp.; — *Clemelis majuscula* Mesn., *pullata* Meig.; — *Cyzenis albicans* Fall., *jucunda* Meig.; — *Dolichocolon paradoxum* B. B.; — *Elodia ambulatoria* Meig., *morio* Fall., *subfasciata* Aldr.; — *Erycilla ferruginea* Meig., *rutilla* Meig.; — *Erynnia ocypterata* Fall.; — *Erythrocerca nigripes* R. D.; — *Euexorista obumbrata* Pand.; — *Eumea mitis* Meig., *linearicornis* Zett.; — *Eumeella perdives* Vill.; — *Eurysthaea scutellaris* R. D.; — *Frontina laeta* Meig.; — *Gaedia connexa* Meig., *distincta* Egg., *hispanica* Mesn.; — *Gonia atra* Meig., *bimaculata* Wied., *capitata* Deg., *distinguenda* Hert., *divisa* Meig., *ornata* Meig., *picea* R. D., *vacua* Meig.; — *Hebia flavipes* R. D.; — *Masicera pavoniae* R. D., *silvatica* Fall., *sphingivora* R. D.; — *Masistylum arcuatum* Mik; — *Myxarchiclops caffer* Vill.; — *Myxexoristops blondeli* R. D., *bertingi* Mesn., *stolida* Stein.; — *Nealsomyia rufella* Bezzi; — *Ocytata pallipes* Fall.; — *Onychogonia flaviceps* Zett.; — *Pachystylum bremii* Macq.; — *Pales opulenta* Hert., *pavida* Meig., *pumicata* Meig.; — *Palesisa nudiculata* Vill.; — *Phryno vetula* Meig.; — *Platymyia fimbriata* Meig.; — *Prospaea nigricans* Egg.; — *Pseudogonia cinerascens* Rond., *parisiaca* R. D.; — *Rhacodinella apicata* Pand.; — *Schembria spec.*; — *Spallanzania hebes* Fall.; — *Sturmia bella* Meig.; — *Thelairosoma fumosum* Vill.; — *Thelymorpha marmorata* F.; — *Zenillia dolosa* Meig., *libatrix* Panz.

## Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Allophorocera*: WOOD (1974a: 669): Hypo. — *Arama*: RICHTER (1972c: 945): C, S. — (?) *Austronilea*: CROSSKEY (1967a): Hypo. — *Baumbaueria*: GRUNIN (1954: 445): C, S, Prg, Pog, Aed. — *Blepharipa*: BARANOV (1927: 33): Aed; CHAO & SHI (1982b: 269): C, S; GRUNIN (1954: 450): C, S, Prg, Pog, Aed; MESNIL (1970: 93): C. — *Bothria*: PETZOLD (1928: 43): Hypo. — *Chaetogaedia*: HARDY (1981: 449): Hypo, St5. — *Clemelis*: HERTING (1977: 8): E, C, S. — *Datvia*: RICHTER (1972a: 920): C, S. — *Elodia*: LEHRER (1966a: 38): Hypo, St5. — *Erycilla*: CHAO & LIANG (1982): Hypo; HERTING (1968: 2, 1971: 8): C, S. — *Eurysthaea*: LEHRER (1962: 364): Hypo, St5. — *Frontina*: SHIMA (1968c): Hypo. — *Gonia*: ARNAUD (1957: 261): Hypo; HARDY (1981: 447): Hypo, St5; MORRISON (1941: 21): Postab; VERBEKE (1963: 6): Aed. — *Masistylodes*: RICHTER (1972b: 618): C, S. — *Masistylum*: MCALPINE (1981: 52): Hypo; WOOD (1974b: 177): Hypo. — (?) *Metaphryno*: CROSSKEY (1967a): Hypo. — *Myxexoristops*: HERTING (1964: 60): C, S. — *Onychogonia*: HERTING (1973: 8): St5, C. — *Pales*: DUGDALE (1969): H, Prg, Pog, Aed; HERTING (1975b: 7, 1980: 3): E, C, S; KUGLER (1980: 39): E, C, S; LEHRER (1962: 364): Hypo, St5. — *Palesisa*: RICHTER (1974b: 404, 1975: 637): C, S; ROHDENDORF (1931: 88): Hypo. — (?) *Perumyia*: ARNAUD (1963c): Hypo, St5. — *Pexopsis*: BORISOVA (1961: 593): E, C, S, Aed, Prg, Pog; SHIMA (1968b): Hypo. — *Pseudogonia*: HARDY (1981: 449): Hypo, St5; RICHTER (1974b: 404): C, S. — *Rhacodinella*: KARCZEWSKI & DRABER-MONKO (1978: 101): Hypo, St.5. — *Spallanzania*: BARANOV (1935): Hypo; LEHRER (1957): E, C, S, Prg, Pog, Aed, St5. — *Sturmia*: LEHRER (1967: 61): C, S, Prg, Pog, Aed, St5. — *Zenillia*: GRUNIN (1954: 450): C, S, Prg, Pog, Aed; MESNIL (1944—1975: 324): Hypo; PETZOLD (1928: 44): Hypo.

## Merkmale

- Tergit 6 in 2 Hemitergite geteilt, oft sehr klein oder völlig reduziert (ein ungeteiltes Tergit 6 besitzt nur *Eumea mitis*), unbehaart, sehr selten finden sich einige Haare in der Membran zwischen Tergit 6 und Segment 7 (auffällig bei *Gonia atra*: Abb. 10); Verbindungsmembran zu Tergit 5 sehr breit, zu Segment 7 breit.
- Segment 7 + 8 schmal; Stigma 7 in der Membran bei *Ocytata*, *Elodia morio*, *subfasciata*.
- Sternit 6 asymmetrisch (Grundplan), Verbindung zu Segment 7 rechts meist sehr schmal membranös (höchstens so breit wie in Abb. 22) oder überlagert (Abb. 23), seltener verwachsen (*Ocytata*: Abb. 20, *Erythrocerca*, *Eurysthaea*, *Elodia*, *Erynnia*, *Sturmia*, *Pachystylum*) oder breit membranös (*Platymyia*-Gruppe, *Belvosia*, *Chaetogaedia*); bei *Erythrocerca* und *Eurysthaea* ist die Verbreiterung von Sternit 6 rechts  $\pm$  rückgebildet.
- Sternit 5: Vorderrand bei 50% der untersuchten Gattungen eingebuchtet (Abb. 29), ansonsten gerade oder wenig konvex; Hinterrand breit U- oder V-förmig eingeschnitten ( $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  der Länge von Sternit 5), der Einschnitt ist selten basal verengt (*Sturmia*, *Blepharipa*, *Pachystylum*, *Gonia*), sein Innenrand ist meist leistenartig verdickt (nicht so stark wie bei den Exoristini).
- Vorderer Epandrialfortsatz meist groß; Seitenlappen des Epandriums nicht entwickelt.
- Cerci mit durchgehender Naht,  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$  apikal getrennt. Besondere Bildungen: Cerci dorsoapikal tief ausgehöhlt, die Vertiefung dicht behaart (*Palesisa*); Spitzen der Cerci stark nach hinten gebogen (*Dolichocolon*); Zähnnchen innen apikal schwach angedeutet (*Hebia*-Gruppe).
- Surstyli sehr schmal (*Euexorista*, *Pales*) bis sehr breit (*Rhacodinella*, *Dolichocolon*), generell annähernd so lang wie die Cerci, aber auch kürzer (*Platymyia*-Gruppe, *Gonia*-Gruppe, *Pachystylum*, *Brachychaeta*, *Masistylum*) oder länger (*Zenillia*-Gruppe).
- Processus longi stabförmig.
- Hypandrium meist sockelförmig (Abb. 69—76), Hypandrialarme hinten stets genähert, manchmal stark fortsatzartig gewölbt (*Euexorista*, *Allophorocera*: Abb. 74); nicht oder wenig sockelförmig (mit schmalen Hypandrialarmen wie bei den Eryciini) ist das Hypandrium bei der *Platymyia*-Gruppe (Abb. 68) sowie bei *Elodia* und *Gaedia*; Hypandrialarme verwachsen bei *Blepharipa* (Abb. 75), *Chaetogaedia*, *Belvosia*, *Brachychaeta* und der *Gonia*-Gruppe (Abb. 77). Übergänge zur Verwachsung zeigen *Masicera silvatica*, *Pales opulenta*, *Pachystylum* und *Masistylum*.

- Prägonite lobusartig (Abb. 117, 118), behaart, selten unbehaart (*Myxexoristops*, *Clemelis*, *Euxorista*, *Phryno*, *Ocytata*, *Eurysthaea*, *Erynnia*).
- Postgonite meist schmal, oft bedeutend kürzer als die Prägonite; Gelenkfortsatz in der Regel deutlich abgegliedert, nicht oder sehr schwer erkennbar bei *Pales* und der *Gonia*-Gruppe; die Postgonite sind manchmal basal zwischen die Prägonite eingezogen (*Phryno*, *Allophorocera*, *Rhacodinella*, *Dolichocolon*, *Palesisa*, *Pseudogonia*, *Spallanzania*, *Belvosia*).
- Intermedium von großer Formenvielfalt: alle Übergangsbildungen zwischen Formen wie in Abb. 152—154 vorhanden, selten noch schmalere (*Pales*, *Gaedia*, *Elodia*) oder sehr klein (*Gonia*-Gruppe, *Belvosia*, *Rhacodinella*).
- Ejakulatorapodem 0,2—0,5mal so breit wie das Epandrium (0,1 bei *Belvosia*, 0,8 bei *Hebia*, *Cyzenis*), Fortsatz stabförmig oder wenig verbreitert (Abb. 167, 169), manchmal stärker fächerförmig verbreitert (*Zenillia*-Gruppe: Abb. 165, *Eumea mitis*: Abb. 166).
- Aedeagus (Abb. 194—197): Basiphallus meist ohne basale Fortsätze, bei einigen Gattungen aber vorhanden (*Eumea*, *Myxexoristops*, *Pales*, *Euxorista*, *Ocytata*, *Erythrocerca*, *Nealsomyia*, *Belvosia*, *Pachystylum*-Gruppe, *Gonia*-Gruppe); Epiphallus in der Regel dorsoapikal ansetzend, selten dorsomedian (*Platymyia*, *Masicera*, *Thelymorpha*, *Baumbaueria*, *Gaedia*), oft rudimentär oder fehlend (bei 15 von 45 untersuchten Gattungen, hauptsächlich bei der *Gonia*- und der *Zenillia*-Gruppe), im letzteren Fall läßt sich aber immer durch eine dorsale hellere Zone die ursprüngliche dorsoapikale Stellung erkennen. Ventralsklerit des Distiphallus mit Körnchen- oder Dörnchenstruktur, generell ohne Loben (durch Einbüchtung der ventralen Region des Distiphallus können diese aber manchmal schwach ausgeprägt vorhanden sein); Fortsatz des Dorsalsklerits einfach, schmal, bei *Dolichocolon* und *Palesisa* etwas verbreitert.

#### Hinweise zur Verwandtschaft der Gruppen Blondeliini, Eryciini und Goniini

Die Blondeliini, Eryciini und Goniini gehören durch ihre große Artenzahl und Einförmigkeit sicher zu den schwierigsten Gruppen der Tachinidae. Die Goniini wurden erstmals von HERTING (1960) aufgrund eines sehr wahrscheinlich autapomorphen Merkmals (mikrooviparer Ei-Typ) zusammengefaßt. Die Monophylie der Eryciini und Blondeliini ist dagegen in keiner Weise gesichert. Letztere Gruppe läßt sich nach MESNIL (1944—1975) durch die kurze Präalarborste von den Eryciini und Goniini abgrenzen.

Bis heute kann man die Goniini nur durch die Untersuchung der Eier sicher erkennen, aber nicht durch andere äußere Merkmale. Da von manchen seltenen Arten aber bisher nur ♂♂ bekannt sind, war es ein Schwerpunkt dieser Arbeit, Merkmale zu finden, die eine Trennung auch im ♂ Geschlecht ermöglichen. Daher wurde auch eine verhältnismäßig große Anzahl Arten dieser 3 Gruppen untersucht. Wie die Bestimmungstabelle (Kap. 6:23) zeigt, ist eine Erkennung der Goniini nach ♂ Postabdomen-Merkmalen möglich. Leider haben die vorhandenen Unterschiede nur statistische Gültigkeit. Es kann daher vorkommen, daß seltene Zweifelsfälle weiterhin ungelöst bleiben.

Blondeliini und Eryciini sind nicht trennbar. Die von SHIMA (1979) für die Blondeliini als charakteristisch genannten Merkmale gelten gleichfalls für die Eryciini und Goniini. VERBEKE (1963) glaubte einen, für die Blondeliini „very typical distiphallus“ erkannt zu haben. Das von ihm angeführte Beispiel (*Prodegeeria javana*) trifft in seiner Form auf etwa 25% der untersuchten Blondeliini und auf mindestens ebensoviel Eryciini zu.

Aufgrund der Merkmale des ♂ Postabdomens läßt sich nicht beweisen, daß Blondeliini, Eryciini und Goniini zusammen eine monophyletische Gruppe bilden. Es ist jedoch auffallend, daß einige abgeleitete, jedoch konvergent entstandene Strukturen nur innerhalb dieser Einheit zu finden sind. Hierzu gehören die Zähnen apikal zwischen den Cerci (Abb. 39) sowie ein oftmals vorhandener Zahn ventral an der Trennstelle der Cerci (Abb. 39 „x“). Die starke Beweglichkeit der Postgonite beim Ausklappen des Aedeagus (Abb. 100) konnte ich nur bei zahlreichen Gattungen dieser 3 Gruppen und bei den Palpostomatini feststellen.

Eine befriedigende systematische Gliederung der Blondeliini, Eryciini und Goniini ist bisher nicht gelungen. Von einer Begründung monophyletischer Teilgruppen ist man noch weit entfernt. Nach dem hier durchgeführten, umfangreichen Studium ist es nicht möglich, irgendein Postabdomen-Merkmal zu nennen, das nicht konvergent entstanden ist. Damit im Text Aufzählungen von Gattungen vermieden werden, habe ich nachfolgend einige Gruppen gebildet, die mir aufgrund einer besonderen Merkmalskombination einheitlich erscheinen. Es ist möglich, daß sich einige davon als monophyletisch herausstellen könnten. Vorerst sind diese Gruppen jedoch nur als reine Hilfestellung für die Suche nach Synapomorphien gedacht.

### Blondeliini

*Meigenia*-Gruppe (*Meigenia*, *Belida*, *Kiniatiliops*, nach den Abb. von SHIMA 1979c, 1980a gehören hierzu auch *Prodegeeria* und *Drinomyia*, nach den Abb. von CROSSKEY 1964 auch *Zenargomyia*): Zähnchen apikal zwischen den Cerci; Hypandrium besonders stark sockelförmig; Hinterrand der Prägonite nicht rinnenförmig vertieft, sondern gewölbt, dicht behaart; Ventralsklerit des Distiphallus stets mit sehr starken Loben.

*Ligeriella*-Gruppe (*Ligeriella*, *Rioteria*, nach den Abb. von SHIMA 1979a, 1980a gehören hierzu möglicherweise auch *Paravibrissina* und *Metadrinomyia*): Sternit 6 rechts mit Segment 7 verwachsen; Hypandrialarme verwachsen (bei *Ligeriella* nur genähert); Epiphallus fehlend oder rudimentär. *Ligeriella* und *Rioteria* stimmen auch in der möglicherweise abgeleiteten Form ihrer Eier überein (siehe TSCHORSNIG 1984).

*Blondelia*-Gruppe (*Blondelia*, *Vibrissina*, *Compsilura*, nach den Abb. von THOMPSON 1968 gehören hierzu vermutlich auch *Chaetonodexodes*, *Celatoria*, *Hemilydella*, *Lydelloboughia*, *Tinalydella*, *Heliodexodes*, *Eucelatoria* und *Dexiodiopsis*): Epiphallus basal ansetzend, plattenförmig; Gelenkfortsatz der Postgonite nicht erkennbar; Postgonite hakenförmig; Aedeagus sehr langgestreckt. Die beiden letztgenannten Merkmale wurden bereits von THOMPSON (1968: 175) erkannt. Alle ♀ dieser Gruppe besitzen einen Legebohrer.

### Eryciini

*Phryxe*-Gruppe (*Phryxe*, *Gymnophryxe*, *Bactromyia*, *Pseudoperichaeta*, *Catagnia*, *Cestionerva*, *Intrapales*): Hypandrialarme verwachsen; Epiphallus ± dorsoapikal am Basiphallus ansetzend; Loben des Ventralsklerits nur schwach oder gar nicht entwickelt. SHIMA (1984a) bildete aufgrund der verwachsenen Hypandrialarme eine Gruppe *Paradriano* — *Carcelia* — *Sisyropa* — *Phryxe*.

*Carcelia*-Gruppe (*Carcelia*, *Ptesiomyia*, *Phebellia*, *Thelymyia*, *Huebneria*, *Tryphera*): Gelenkverbindung zwischen Cerci und Surstyli innen membranös entwickelt (Cerci dadurch unabhängig von den Surstyli beweglich); Cerci innen apikal mit Zähnchen; Loben des Ventralsklerits innerhalb der Eryciini am stärksten entwickelt.

### Goniini

*Platymyia*-Gruppe (*Platymyia*, *Eumea*, *Myxexoristops*, *Ceratochaetops*, *Eumeella*): Verbindung zwischen Sternit 6 und Segment 7 rechts breit membranös (wie bei den Eryciini); die innere Begrenzungslinie der Rinne der Prägonite ist weit eingesenkt und

daher in lateraler Ansicht verdeckt, siehe Abb. 117 (eine schwächere Ausprägung dieser Einsenkung findet sich nur noch bei der Eryciini-Gattung *Phryxe*: Abb. 112); Hypandrium nicht sockelförmig.

*Zenillia*-Gruppe (*Zenillia*, *Phryno*, *Cyzenis*, *Bothria*, *Ceromasia*, *Erycilla*, *Allophorocera*, *Rhacodinella*): Ejakulatorapodem fächerförmig verbreitert; hintere Basis des Hyandrialsockels (Ansatzstelle der Processus longi) nach vorn gerückt (bei *Bothria frontosa* und den anderen Goniini nach hinten); Epiphallus sehr membranös oder reduziert; Surstyli meist sehr charakteristisch abgeflacht; Distiphallus apikal in der Regel sehr verschmälert (Abb. 195).

*Hebia*-Gruppe (*Hebia*, *Frontina*, *Thelymorpha*, *Baumhaueria*): Innere Basis der Surstyli in Form eines sehr schmalen Fortsatzes auf die innere Basis der Cerci zulaufend; Zähnnchen apikal zwischen den Cerci schwach angedeutet.

*Gonia*-Gruppe (*Gonia*, *Onychogonia*, *Pseudogonia*, *Spallanzania*): Hyandrialarme charakteristisch brückenartig verwachsen (Abb. 77); Surstyli sehr kurz; Intermedium sehr klein.

#### 4.10. Gruppe Brachymerini

##### Untersuchte Arten

*Brachymera rugosa* Mik; — *Pseudopachystylum gonioides* Zett.

Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Eubrachymera*: MESNIL & SHIMA (1978: 319): Postab.

##### Merkmale

- Tergit 6 schmal bandförmig, Hinterrand behaart; Verbindung zu Tergit 5 und Segment 7 membranös; Stigma 6 im unteren Ende von Tergit 6.
- Segment 7 + 8 groß, stark gewölbt.
- Sternit 6 asymmetrisch (Grundplan), Verbindung zu Segment 7 rechts breits (*Pseudopachystylum*) oder schmal membranös (*Brachymera*).
- Sternit 5: Vorderrand wenig eingebuchtet; Einschnitt des Hinterrandes kurz, rundlich (*Pseudopachystylum*) oder tiefer, V-förmig mit rundlich verengter Basis (*Brachymera*).
- Vorderer Epandrialfortsatz vorhanden; Seitenlappen des Epandriums nicht entwickelt.
- Cerci zu einem spitzen Syncercus verwachsen, mit kurzer basaler Naht, bei *Brachymera* apikal sehr kurz getrennt.
- Surstyli schmal (*Pseudopachystylum*) oder breiter (*Brachymera*).
- Processus longi stabförmig.
- Hyandrialarme schmal, genähert.
- Prägonite lobusartig, behaart.
- Postgonite schmal, bei *Brachymera* mit 1 Haar; Gelenkfortsatz schmal, deutlich abgegliedert.
- Intermedium breit, vorn etwas eingespalten.
- Ejakulatorapodem 0,9mal so breit wie das Epandrium, Fortsatz fächerförmig verbreitert, Basalplatte groß.
- Aedeagus (Abb. 198): Basiphallus ohne basale Fortsätze; Epiphallus lang, basal ansetzend; Ventralsklerit des Distiphallus mit  $\pm$  sklerotisierten Loben; Dorsalsklerit-Fortsatz fehlend (*Pseudopachystylum*) oder kurz entwickelt (*Brachymera*), dorsoapikale Region unscharf sklerotisiert.

## Hinweise zur Verwandtschaft

Die beiden Gattungen *Pseudopachystylum* und *Brachymera* stimmen in ihren Merkmalen gut überein; eine Synapomorphie ist jedoch nicht bekannt. Auffallend ist das mächtig entwickelte Ejakulatorapodem (auch bei *Eubrachymera* nach der Abb. von MESNIL & SHIMA 1978). Die Gruppe ist von den Leskiini nach Postabdomen-Merkmalen nicht zu trennen.

## 4.11. Gruppe Leskiini

## Untersuchte Arten

*Aphria longilingua* Rond.; — *Bithia immaculata* Hert., spec., *spretta* Meig.; — *Clausicella suturata* Rond.; — *Demoticus plebejus* Fall.; — *Fischeria bicolor* R. D.; — *Hyperaea femoralis* Meig., *sanguinea* Rond.; — *Leskia aurea* Fall.; — *Mesnilomyia achillaea* Kgl.; — *Mintho compressa* F., *rufiventris* Fall.; — *Mintbodes picta* Zett.; — *Ocypteromima polita* Tns.; — *Plesina claripennis* Mesn.; — *Pseudomintho diversipes* Strobl; — *Soliera fenestrata* Meig., *inanis* Fall., (? *munda* Richter<sup>1)</sup>), *pacifica* Meig., *vacua* Rond.; — *Trichoformosomyia sauteri* Bar.

## Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Aphria*: RICHTER (1977 a: 92): Hypo; SHIMA (1983 a): T6, Segm 7 + 8, H, Pog, Aed. — *Atylostoma*: SHIMA (1983 a): T6, Segm 7 + 8, H, Pog, Aed. — (?) *Austrophasiopsis*: VERBEKE (1962 a: Pl. 13, Fig. 6): Prg, Pog, Aed. — *Bithia*: CEPELAK (1962): Prg, Pog, Aed, St5; HERTING (1971: 14): C, S; KUGLER (1974: 127): E, C, S; RICHTER (1977 c: 733): Hypo; RICHTER (1980 b: 538): E, C, S, Prg, Pog, Aed; SHIMA (1983 a): T6, Segm 7 + 8, E, C, S, H, Prg, Pog, Aed; VERBEKE (1962 a: Pl. 14, Fig. 3): Prg, Pog, Aed. — *Clausicella*: ANDERSEN (1983: 6): Prg, Pog, Aed; RICHTER (1972 c: 956): C, S; SHIMA (1983 a): T6, Segm 7 + 8, H, Pog, Aed. — *Demoticoides*: SHIMA (1983 a): T6, Segm 7 + 8, H, Pog, Aed. — *Demoticus*: SHIMA (1983 a): T6, Segm 7 + 8, H, Pog, Aed. — *Leskia*: RICHTER (1974 c: 930): C, S; SHIMA (1983 a): T6, Segm 7 + 8, E, C, S, H, Prg, Pog, Aed; VERBEKE (1970: 297): Prg, Pog, Aed. — *Leskiomima*: GUIMARÃES (1975 a): Hypo. — *Mesnilomyia*: KUGLER (1972): E, C, S, Prg, Pog, Aed. — *Mintho*: LEHRER (1957): E, C, S, Prg, Pog, Aed, St5. — *Mongolomintho*: RICHTER (1976 a: 327): C, S. — *Myobiopsis*: GUIMARÃES (1975 a): E, C, S; THOMPSON (1963 a: 553): Hypo. — *Naira*: RICHTER (1972 a: 925): C, S. — *Ocypteromima*: SHIMA (1983 a): T6, Segm 7 + 8, H, Pog, Aed. — *Oxyphyllomyia*: SHIMA (1983 a: 340): Postab. — *Palmonia*: KUGLER (1972: 111): C, S. — *Plesina*: KUGLER (1978): E, C, S, Prg, Pog, Aed; KUGLER (1982): E, C, S. — *Soliera*: ANDERSEN (1983: 6): Prg, Pog, Aed; LEHRER (1961: 273): Hypo, St5; RICHTER (1975: 637): C, S; RICHTER (1980 b: 535): E, C, S; SHIMA (1983 a): T6, Segm 7 + 8, E, C, S, H, Prg, Pog, Aed. — *Thelairoleskia*: SHIMA (1983 a): T6, Segm 7 + 8, H, Pog, Aed. — *Trichoformosomyia*: SHIMA (1983 a: 343): T6, Segm 7 + 8, H, Prg, Pog, Aed; VERBEKE (1962 a: Pl. 12, Fig. 4): Prg, Pog, Aed. — (?) *Trypherina*: DUGDALE (1969: 610): Prg, Pog, Aed.

## Merkmale

- Tergit 6 bandförmig oder dorsal etwas breiter, selten am Vorderrand (*Aphria*, *Soliera* ?*munda*, *Mintho compressa*, *Mintbodes*) oder am Hinterrand etwas eingebuchtet (*Ocypteromima*), unbehaart, selten mit wenigen Haaren am Hinterrand; Membranverbindung zu Tergit 5 und Segment 7 sehr verschieden breit; bei *Bithia*, *Fischeria*, *Leskia*, *Soliera* und *Mesnilomyia* ist Tergit 6 dorsal ± intensiv mit Segment 7 verwachsen; Stigma 6 befindet sich in Tergit 6 bei 7 Gattungen.
- Segment 7 + 8 schmal oder groß und gewölbt; Stigma 7 oft am Rand von Segment 7, bei *Mesnilomyia* beidseitig in der Membran.
- Sternit 6 asymmetrisch (Grundplan); bei *Bithia*, *Leskia*, *Soliera* und *Fischeria* ist das Gelenk

<sup>1)</sup> Bei dem von mir untersuchten Exemplar von *Soliera* ?*munda* sind die Cerci bis zur Spitze verwachsen, nicht getrennt wie in der Abb. von RICHTER (1975).

- der linken Seite weitgehend reduziert; Verbindung zu Segment 7 rechts breit membranös, selten sehr schmal membranös (*Aphria*, *Demoticus*, *Plesina*) oder schwach verwachsen (*Clausicella*).
- Sternit 5: Vorderrand meist gerade oder konvex; Einschnitt des Hinterrandes tief U- bis V-förmig (weniger tief bei *Solieria* und *Plesina*), basal  $\pm$  gerundet verengt bei 7 Gattungen; Loben bei *Solieria* mit einem Zahn.
  - Vorderer Epandrialfortsatz klein, selten größer (*Pseudomintho*, *Fischeria*); Seitenlappen des Epandriums in der Regel fehlend.
  - Cerci spitz, oft hakenförmig nach vorn gekrümmt oder winklig nach hinten abgebogen (*Aphria*, *Solieria*, *Leskia*, *Mesnilomyia*), alle Übergänge vorhanden zwischen nahtloser Verwachsung (*Solieria*) und Formen mit feiner, durchgehender Naht mit kurz getrennter Spitze; bei *Plesina* und *Mesnilomyia* sind die Cerci apikal auf  $\frac{1}{2}$  ihrer Länge getrennt; *Trichofomosomyia* besitzt apikal einen großen Haken (Abb. 41).
  - Surstyli so lang oder wenig kürzer als die Cerci, stärker verkürzt bei *Clausicella*, *Mintho*, *Hyperaea*; Basis mit dem Epandrium schwach verwachsen bei *Plesina*. Besondere Ausbildungen: Surstyli hakenförmig nach innen gebogen (*Solieria*); äußere Basis auffallend membranös und Spitze mit einem kleinen Zahn (*Pseudomintho*, *Minthodes*).
  - Processus longi meist verbreitert (vorn, in der Mitte oder hinten), bei *Solieria* vorn verwachsen, normal stabförmig nur bei *Bithia*, *Leskia*, *Clausicella*, *Fischeria*.
  - Hypandrialarme schmal, genähert, verwachsen bei *Bithia*, *Leskia*, *Fischeria* und *Mintho rufiventris* (nach SHIMA 1983a auch bei *Oxyphyllomyia*), hinten etwas verbreitert bei *Pseudomintho* (Abb. 78) und *Minthodes*.
  - Prägonite  $\pm$  hakenförmig (Abb. 119, 120), seltener „normal“ lobusartig (*Hyperaea*: Abb. 121, *Mintho*, *Leskia*), meist behaart; unbehaart bei *Solieria*, *Fischeria*, *Ocypteromima*, *Plesina*.
  - Postgonite schmal (Abb. 119) oder breiter (Abb. 121), ein stärkeres Haar besitzen *Solieria ?munda*, *Hyperaea femoralis* (Abb. 121) und *Pseudomintho*; Gelenkfortsatz in der Regel deutlich abgegliedert, selten nur vorn von den Postgoniten getrennt (*Trichofomosomyia*, *Bithia immaculata*), nicht erkennbar (*Plesina*) oder sehr schmal und von den Postgoniten breit abgesetzt (*Pseudomintho*, *Minthodes*); bei den westpaläarktischen *Solieria* sind die Postgonite bis auf ein winziges Rudiment (= Gelenkfortsatz?) rückgebildet; sehr kleine Postgonite besitzen *Solieria ?munda* und *Plesina* (auch *Solieria aureola* nach der Abb. bei SHIMA 1983a).
  - Intermedium breit, vorn eingespalten oder vorn gerundet, bei *Ocypteromima* sehr schmal.
  - Ejakulatorapodem 0,6—1,0mal so breit wie das Epandrium, Fortsatz fächerförmig wie in Abb. 166 oder 171, seltener nur 0,2mal so breit wie das Epandrium und Fortsatz sehr kurz, ähnlich wie in Abb. 172 (*Leskia*, *Bithia*, *Fischeria*, *Solieria*).
  - Aedeagus (Abb. 203—208): Basiphallus ohne basale Fortsätze (angedeutet bei *Pseudomintho*, *Minthodes*); Epiphallus sehr variabel: dorsobasal (*Solieria*, *Plesina*) bis apikalansetzend (*Aphria*), sehr groß (*Hyperaea*, *Aphria*), rudimentär (*Bithia*, *Leskia*, *Fischeria*) oder spurlos fehlend (*Ocypteromima*, *Trichofomosomyia*); Distiphallus oft sehr nach vorn geneigt; die dorsoapikale Region bildet  $\pm$  sklerotisierte oder membranöse Loben, die weit nach ventral „verschoben“ sein können; bei zahlreichen Gattungen bestehen morphologische Übergänge zwischen verwachsenen Ventral-sklerit-Hälften (wie bei den Exoristinae) und einer Medianleiste; *Bithia*, *Leskia*, *Fischeria* und *Solieria ?munda* besitzen einen schlauchförmigen Akrophallus; die Distiphallus-Form von *Ocypteromima* und den westpaläarktischen *Solieria* ähnelt sehr den Siphonini.

#### Hinweise zur Verwandtschaft

Die hier zusammengefaßte Gruppe „Leskiini“ läßt sich gegenwärtig genausowenig begründen, wie die in ihr enthaltenen einzelnen Gruppen von MESNIL (1944—1975) (siehe Tab. 1). Die Variation der Merkmale ist erheblich. Ich habe die vorläufige Zusammenfassung vorgenommen, weil fast alle Struktur-Elemente des Postabdomens lückenlose morphologische Übergangsformen zeigen. Außerdem läßt der Distiphallus der meisten Leskiini eine besondere Struktur erkennen: die dorsoapikale Region bildet  $\pm$  sklerotisierte oder

membranöse Loben, die sehr weit nach ventral „verschoben“ sein können (Abb. 204—208). Es erfordert jedoch ein intensives Studium des Distiphallus von allen Seiten, um diese Struktur zu erfassen. Diese Loben sind bei den Brachymerini und bei einigen Tachinini vielleicht konvergent entstanden, ansonsten ist das Merkmal bei anderen Tachinidae nicht zu finden.

SHIMA (1983 a) vermutet eine monophyletische Gruppe „*Bithia* — *Leskia* — *Solieria* — *Oxyphyllomyia*“, die er durch die folgenden abgeleiteten Merkmale begründet: Tergit 6 mit Segment 7 verwachsen und Hypandrialarme verwachsen. Hierzu müßte dann sicher auch die Gattung *Fischeria* gehören. Ein weiteres Merkmal, das — innerhalb der Leskiini — nur bei dieser Gruppe auftritt, ist die Reduktion der Gelenkverbindung zwischen Sternit 6 und Segment 7 auf der linken Seite. Es ist darauf hinzuweisen, daß die Verwachsung zwischen Tergit 6 und Segment 7 hier nicht in der sonst üblichen Weise erfolgt, sondern unter gleichzeitig auftretenden Reduktionserscheinungen von Tergit 6 (Abb. 11).

Die Gruppe *Minthodes* — *Pseudomintho* ist innerhalb der Leskiini gut gekennzeichnet durch die breit membranöse äußere Basis der Surstyli und durch die hinten besonders verbreiterten Hypandrialarme (Abb. 78).

*Clausicella* stimmt in allen Postabdomen-Merkmalen sehr gut mit *Demoticus* und *Aphria* überein. Es wäre zu prüfen, ob sich die vermutete Verwandtschaft durch Synapomorphien belegen läßt.

#### 4.12. Gruppe Siphonini

##### Untersuchte Arten

*Actia lamia* Meig.; — *Ceranthia starkei* Mesn.; — *Ceromyia bicolor* Meig., *silacea* Meig.; — *Entomophaga nigrohalterata* Vill.; — *Goniocera versicolor* Fall.; — *Peribaea fissicornis* Strobl., *tibialis* R. D.; — *Siphona geniculata* Deg., *maculata* Staeg.

##### Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Actia*: ANDERSEN (1983: 7): Prg, Pog, Aed; CROSSKEY (1962a: 174): Hypo, St5; HARDY (1981: 453): Hypo, St5; LEHRER (1966a: 39): Hypo, St5; SHIMA (1970b, 1970c): Hypo, St5. — *Asiphona*: ANDERSEN (1983: 6): Prg, Pog, Aed. — *Baeomyia*: O'HARA (1984: 1389): Hypo. — *Ceranthia*: ANDERSEN (1983: 7): Prg, Pog, Aed. — *Ceromyia*: ANDERSEN (1983: 7): Prg, Pog, Aed; GRUNIN (1954: 445): C, S, Prg, Pog, Dph; SHIMA (1970c): Hypo, St5. — *Entomophaga*: ANDERSEN (1983: 7): Prg, Pog, Aed. — *Goniocera*: ANDERSEN (1983: 7): Prg, Pog, Aed; GRUNIN (1954: 445): C, S, Prg, Pog, Dph. — *Nipponoceromyia*: MESNIL & SHIMA (1978: 327): Postab. — *Peribaea*: ANDERSEN (1983: 6): Prg, Pog, Aed; LEHRER (1962: 360): Hypo, St5; SHIMA: (1970a, 1970c): Hypo, St5; SHIMA (1981 a): Postab. — *Siphona*: ANDERSEN (1982): C, S, Aed, St5; ANDERSEN (1983: 7): Prg, Pog, Aed; O'HARA (1982, 1983 a: 80): Hypo.

##### Merkmale

- Tergit 6 schmal bandförmig bis plattenförmig, mit oder ohne Einbuchtung am Vorderrand, selten in 2 Hemitergite geteilt (*Peribaea*, *Siphona geniculata*), unbehaart; Membranverbindung zu Tergit 5 und Segment 7 breit (jedoch schmaler als in Abb. 9).
- Segment 7 + 8 schmal; Stigma 7 oft sehr am Rand von Segment 7.
- Sternit 6 asymmetrisch (Grundplan), Verbindung zu Segment 7 rechts breit membranös.
- Sternit 5: Vorderrand gerade oder sehr wenig konkav; Einschnitt des Hinterrandes basal zu einer Rundung verengt (Abb. 30), bei *Actia* „normal“ V-förmig.
- Vorderer Epandrialfortsatz groß; Seitenlappen des Epandriums manchmal angedeutet (*Entomophaga*, *Peribaea*).
- Cerci spitz herzförmig, nahtlos verwachsen oder mit kurzer, basaler Naht (*Ceromyia*, *Actia*, *Peribaea*, *Siphona*).

- Surstyli schmal; bei *Goniocera* und *Ceromyia* ist die hintere Basis mit dem Epandrium verwachsen.
- Processus longi direkt hinter den Hypandrialarmen stark verbreitert und — meist — verwachsen (Abb. 56), getrennt bei *Ceranthia* und *Siphona*.
- Hypandrialarme schmal, breit getrennt, seltener genähert (*Goniocera*, *Ceromyia*).
- Prägonite lobusartig, Vorderkante membranös (Abb. 122), unbehaart und ohne Sinnesporen, seltener mit Zähnchen (*Actia*: Abb. 156) oder mit 1 starken Haar (*Ceranthia*).
- Postgonite schmal bis breit, bei *Actia* mit 1 stärkeren Haar (Abb. 156); Gelenkfortsatz in der Regel nicht erkennbar, selten durch stärkere Sklerotisierung von den Postgoniten zu unterscheiden (*Actia*: Abb. 156).
- Intermedium meist tief eingespalten, vorn mit den Prägoniten verwachsen wie in Abb. 156 (bei *Ceromyia* und *Goniocera* schwer sichtbar, da Intermedium sehr hell), seltener klein, vorn abgerundet und nicht mit den Prägoniten verwachsen (*Peribaea*).
- Ejakulatorapodem 0,5—1,0mal so breit wie das Epandrium, Fortsatz fächerförmig wie in Abb. 171 (weniger bei *Goniocera* und *Ceromyia*).
- Aedeagus (Abb. 199): Basale Fortsätze manchmal angedeutet (*Ceranthia*, *Siphona*); Epiphallus vorhanden bei *Peribaea*, *Goniocera*, *Entomophaga nigrohalterata* sowie bei *Nippoceromyia* (nach MESNIL & SHIMA 1978) und einigen *Asiphona* (nach ANDERSEN 1983), dorsomedian oder — seltener — basal ansetzend (*Entomophaga*); Ventralseite des Distiphallus stark sklerotisiert, meist mit großen Dörnchen (zum Aufbau des Distiphallus siehe Kap. 3.14.3.); bei *Ceromyia silacea* ist der Distiphallus gabelartig geteilt.

#### Hinweise zur Verwandtschaft

Bei den Siphonini ist die Vorderkante der Prägonite membranös entwickelt (Abb. 122). Ohne Beachtung dieser oft schwer sichtbaren Membran erscheinen die Prägonite hakenförmig. Ein derartiges Merkmal ist mir von keiner anderen Dipteren-Gruppe bekannt. Die Verwachsung der schmalen Vorderenden des Intermediums mit den Prägoniten (wie in Abb. 156) kommt auch bei zahlreichen Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae vor. Es ist wahrscheinlich, daß dieses Merkmal konvergent entstanden ist. Eine „brückenartige“ Verwachsung der Processus longi direkt vor dem Hypandrium (Abb. 56) zeigt sich nur noch bei *Solieria* (Leskiini). Bei dieser Gattung sind die Hypandrialarme allerdings verwachsen. Ich halte zumindest das erstgenannte Merkmal für geeignet, um die von ANDERSEN (1983) vermutete Monophylie der Siphonini zu stützen.

### 4.13. Gruppe Elfiini

#### Untersuchte Arten

*Ancistrophora miki* Schin.; — *Elfia nigroaenea* Hert., *zonella* Zett.; — *Graphogaster vestita* Rond.; — *Heraultia albipennis* Vill.; — *Phytomyptera nigrina* Meig.

#### Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Ancistrophora*: VERBEKE (1962a: Pl. 11, Fig. 2): Prg, Pog, Aed. — *Graphogaster*: DRABER-MONKO (1964b): E, C, S. H, Prg, Pog, Aed, St5; DRABER-MONKO (1964c, 1965a): Hypo, St5; VERBEKE (1962a: Pl. 11, Fig. 1): Prg, Pog, Aed. — *Gwenda*: RICHTER (1977d: 701): Hypo.

#### Merkmale

- Tergit 6 schmal band- bis plattenförmig, bei *Ancistrophora* und *Graphogaster* median mit unregelmäßigen Aufhellungen oder Unterbrechungen, Hinterrand behaart oder unbehaart (*Graphogaster*, *Ancistrophora*); Verbindungsmembran zu Tergit 5 und Segment 7 schmal (etwas breiter bei *Graphogaster* und *Ancistrophora*); bei *Phytomyptera* ist Tergit 6 mit Segment 7 verwachsen; Stigma 6 befindet sich in Tergit 6 bei *Heraultia* und *Ancistrophora*, am Rand von Segment 7 bei *Elfia*.

- Segment 7 + 8 schmal oder groß und plattenförmig (*Elfia*, *Phytomyptera*); Stigma 7 bei *Phytomyptera* in der Membran.
- Sternit 6 asymmetrisch (Grundplan) mit einer Tendenz zur Reduktion der Verbreiterung des linken Armes; Verbindung zu Segment 7 rechts breit membranös (*Elfia*, *Phytomyptera*, *Heraultia*), schmal mit Übergängen zur Verwachsung (*Graphogaster*) oder fest verwachsen (*Ancistrophora*).
- Sternit 5: Vorderrand konvex; Hinterrand U- oder V-förmig eingeschnitten (bei *Elfia* sehr tief); bei *Phytomyptera* sind die Loben hakenartig nach innen gebogen.
- Vorderer Epandrialfortsatz klein oder lang und schmal (*Elfia*, *Phytomyptera*: Abb. 40); Seitenlappen des Epandriums nicht entwickelt.
- Cerci flach, mit durchgehender Naht, apikal kurz getrennt (Abb. 40).
- Surstyli und Cerci bilden die Backen einer — wahrscheinlich funktionellen — Zange, die beim Ausklappen des Hypopygiums schließt (Abb. 40, 57).
- Processus longi stabförmig (Abb. 57) oder wenig verbreitert, die zwischen den Processus longi liegende Membran ist oft schwach sklerotisiert.
- Hypandrialarme schmal (bei *Graphogaster* hinten wenig verbreitert), getrennt.
- Prägonite hakenförmig, unbehaart (*Heraultia*: Abb. 123, *Graphogaster*, *Ancistrophora*) oder reduziert, wobei die membranöse Wandung meist erkennbar bleibt (*Elfia*: Abb. 124, *Phytomyptera*); *Heraultia* (Abb. 123) und — weniger deutlich — *Graphogaster* bilden einen „Kugelgelenkzapfen“ für die Postgonite.
- Postgonite groß, länger als die Prägonite; ein schmaler Gelenkfortsatz ist nur bei *Graphogaster* und *Ancistrophora* abgegliedert; bei *Elfia* und *Phytomyptera* besitzen die Postgonite Zähnen und hakenartige, apikale Bildungen und die Basis der Postgonite ist mit dem Hypandrium verwachsen (Abb. 124).
- Intermedium stark sklerotisiert, schmal, vorn abgerundet.
- Ejakulatorapodem 0,4—0,8mal so breit wie das Epandrium (*Ancistrophora* 0,3), Fortsatz meist fächerförmig (stabförmig bei *Ancistrophora*).
- Aedeagus (Abb. 200—202): Basiphallus meist ohne basale Fortsätze (bei *Heraultia* angedeutet); Epiphallus subapikal bis apikal am Basiphallus ansetzend (*Heraultia*, *Graphogaster*, *Ancistrophora*) oder fehlend (*Elfia*, *Phytomyptera*); Distiphallus: Basismembran ventral mit Sklerotisierungen (Abb. 201 „x“, 202 „x“), bei *Heraultia* nur mit winzigen Plättchen (Abb. 200 „y“); apikale Strukturen sehr einfach (*Graphogaster*, *Ancistrophora*, *Heraultia*) oder mit einem Akrophallus und einem Paar schlauch- oder zipfelförmiger Fortsätze (*Elfia*, *Phytomyptera*).

### Hinweise zur Verwandtschaft

Die Elfiini (= Elfiariae der Neaerina sowie Graphogastrina MESNIL 1944—1975) sind erkennbar an der zangenartigen Stellung der Cerci und Surstyli (Abb. 40, 57) und — außer bei *Heraultia* — an den ventralen Sklerotisierungen der Basismembran des Distiphallus (Abb. 201, 202 „x“). Beide Merkmale sind sicher abgeleitet. Eine ähnliche, jedoch weniger ausgeprägte Stellung der Cerci und Surstyli findet sich nur noch bei den verwandtschaftlich vermutlich weit entfernten Ethillini. Ventrale Sklerotisierungen der Basismembran kommen nur bei den Elfiini vor. Vielleicht sind die genannten Merkmale daher Synapomorphien der Elfiini.

Innerhalb der Elfiini sind die 2 Gattungen *Elfia* und *Phytomyptera* ausgezeichnet durch die membranös-reduzierten Prägonite, die Verwachsung der sehr langen Postgonite mit dem Hypandrium sowie den „dreizipfeligen“ Distiphallus.

Die Neaerina von MESNIL (l.c.) beinhalten außer den hier behandelten Formen noch die 2 Gattungen *Neaera* und *Neoplectops* (= Neaerariae). Diese besitzen keines der oben genannten Merkmale. Sie unterscheiden sich von den Elfiini außerdem durch verwachsene Hypandrialarme, ein vorn eingespaltenes Intermedium, ein sehr schwach eingeschnittenes Sternit 5, nach außen gerichtete Fortsätze des Basiphallus und durch völlig verwachsene Cerci. Bis zur Klärung der wahren Verwandtschaft stelle ich diese 2 Gattungen daher

vorläufig zu einigen Gruppen der Tachinini (siehe Bestimmungstabelle Kap. 6:32), zu denen im ♂ Postabdomen große Ähnlichkeiten bestehen. Auch die Übereinstimmung in der Distiphallus-Struktur von *Synactia* und *Neaera* ist auffallend (Abb. 209, 210).

#### 4.14. Gruppe Pelatachinini

##### Untersuchte Art

*Pelatachina tibialis* Fall.

Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Pelatachina*: VERBEKE (1962a: Pl. 12, Fig. 8): Prg, Pog, Aed.

##### Merkmale

- Tergit 6 bandförmig, Hinterrand wenig behaart; Verbindungsmembran zu Tergit 5 breit, zu Segment 7 schmal; Stigma 6 befindet sich in Tergit 6.
- Segment 7 + 8 schmal.
- Sternit 6 asymmetrisch (Grundplan), Verbindung zu Segment 7 rechts breit membranös.
- Sternit 5: Vorderrand gerade; Hinterrand V- bis U-förmig eingeschnitten.
- Vorderer Epondrialfortsatz klein; Seitenlappen des Epondriums schwach entwickelt.
- Cerci nahtlos verwachsen, sehr spitz, nach hinten abgebogen.
- Surstyli schmal, gerade.
- Processus longi in der Mitte stark verbreitert.
- Hypondrialarme sehr genähert, hinten wenig verbreitert.
- Prägonite lobusartig, spitz, behaart.
- Postgonite klein; Gelenkfortsatz (bis auf eine sehr schmale Zone) abgegliedert; das von VERBEKE (1962a) gezeichnete stärkere Haar fehlt bei dem untersuchten Exemplar.
- Intermedium von der Größe wie in Abb. 154, vorn jedoch breiter, tief eingefaltet.
- Ejakulatorapodem 0,4mal so breit wie das Epondrium, Fortsatz wenig verbreitert.
- Aedeagus: Basiphallus ohne basale Fortsätze; Epiphallus dorsomedian in einem spitzen Winkel ansetzend; Distiphallus: Medianleiste erkennbar; lateroventrale Region membranös; kein Dorsalsklerit-Fortsatz entwickelt.

##### Hinweise zur Verwandtschaft

Es gibt im Aufbau des ♂ Postabdomens kein Merkmal, das die Gattung *Pelatachina* speziell von anderen Gruppen absetzt. Die größte Ähnlichkeit besteht zu den Leskiini, die als Gruppe jedoch selber nicht näher begründet sind.

#### 4.15. Gruppe Iceliini

##### Untersuchte Art

*Icelia flavescens* R. D.

Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Erviopsis*, *Icelia*, *Iceliopsis*: GUIMARÃES (1976a): E, C, S.

##### Merkmale

- Tergit 6 langgestreckt, plattenförmig, unbehaart, mit dem langen Segment 7 + 8 verwachsen, Verbindung zu Tergit 5 dorsal stark sklerotisiert.
- Sternit 6 asymmetrisch (Grundplan); der rechte Arm ist membranös unterbrochen und das isolierte kleine Ende schmal membranös mit Segment 7 verbunden (Abb. 21).

- Sternit 5: Vorderrand konvex; Hinterrand V-förmig eingeschnitten.
- Vorderer Epandrialfortsatz klein; Seitenlappen des Epandrium vorhanden, um die Basis der Surstyli nach hinten gebogen.
- Cerci nahtlos verwachsen, spitz.
- Surstyli apikal verbreitert, hintere Basis mit dem Epandrium verwachsen.
- Processus longi vorn wenig verbreitert.
- Hypandrialarme verwachsen, an der Verwachsungsstelle fortsatzartig verbreitert (Abb. 79).
- Prägonite lobusartig, spitz (fast hakenförmig), unbehaart.
- Postgonite schmal, spitz; Gelenkfortsatz klein.
- Intermedium vorn tief eingespalten.
- Ejakulatorapodem 0,4mal so breit wie das Epandrium, Fortsatz keulenförmig (ähnlich wie in Abb. 178).
- Aedeagus (Abb. 219): Basiphallus ohne basale Fortsätze; Epiphallus dorsoapikal in der Verlängerung des Basiphallus ansetzend; Distiphallus mit Medianleiste und lateroventralen Dörnchenfeldern.

#### Hinweise zur Verwandtschaft

Die Iceliini (= Erviina MESNIL 1944—1975) lassen sich an den in der Bestimmungstabelle (Kap. 6:40) genannten Merkmalen erkennen. Von den Tachinini unterscheiden sie sich praktisch nur durch die fehlenden basalen Fortsätze des Basiphallus und durch die Form des Epiphallus (vergleiche Abb. 211—219).

### 4.16. Gruppe Tachinini

#### Untersuchte Arten

Die folgende Einteilung orientiert sich an den Subtribus von MESNIL (1944—1975).

Tachinina: *Archytas* spec.; — *Chromatophania fenestrata* Vill.; — *Microtropesa* spec.; — *Nowickia ferox* Panz., *marklini* Zett.; — *Peleteria prompta* Meig., *rubescens* R. D., *ruficornis* Macq.; — *Schineria tergestina* Schin.; — *Tachina fera* L., *grossa* L., *ursina* Meig.; — *Vibrissomyia* spec.; — *Xanthozonella brasiliensis* Tns.

Germariina: *Germaria ruficeps* Fall.

Nemoraeina: *Nemoraea pellucida* Meig.; — *Macromyia pyrhapis* Wied.

Bombyliomyiina: *Bombyliomyia flavipalpis* Macq.

Linnaemyiina: *Chrysocosmius auratus* Fall.; — *Dolichostoma* spec.; — *Linnaemyia basilewskyi* Mesn., *comta* Fall., *frater* Rond., *picta* Meig.; — *Lydina aenea* Fall.; — *Lypha dubia* Fall.; — *Petagnia subpetiolata* Rond.

Ernestiina: *Ernestia laevigata* Meig., *puparum* F., *rudis* Fall.; — *Eurithia anthophila* R. D., *vivida* Zett.; — *Fausta nemorum* Meig.; — *Hyalurgus lucidus* Meig.

Zophomyiina: *Zophomyia temula* Scop.

Grisdalemyiina: *Cleonice callida* Meig.

Loewiina: *Loewia brevifrons* Rond., *nudigena* Mesn., *phaoptera* Meig., *rondanii* Vill., *setibarba* Egg.

Germariochaetina: *Germariochaeta clavata* Vill.

Digonochaetina: *Triarthria legeri* Vill., *setipennis* Fall.

Helocerina: *Eloceria delecta* Meig.; — *Synactia parvula* Rond.

„Naeerariae“ (MESNIL 1944—1975: 1182): *Naeera atra* R. D.; — *Neoplectops pomonellae* Schnabl.

Microphthalmina: *Dexiosoma canina* F.; — *Microphthalmia europaea* Egg.

#### Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

Tachinina: *Adejeania*: GUIMARÃES (1966b): E, C, S; GUIMARÃES (1973): Hypo, St5. — *Anaendora*: ZIMIN (1974: 468): E, C, S. — *Archytas*: GUIMARÃES (1960): Hypo, St5; GUIMA-

RÄES (1961 a, 1961 b, 1963 b, 1963 c): C, S, H, Prg, Pog, Aed, St5; HARDY (1981: 427): Hypo, St5. — *Cnephautachina*: ZIMIN (1931 a: 177): C, S, Dph. — *Dejeania*: EMDEN (1960): E, C, S, St5. — *Euempheremyia*: GUIMARÄES (1963 d): C, S, H, Prg, Pog, Aed, St5. — *Juriniopsis*: SABROSKY (1969: 81): E, C, S, Prg, Pog, Aed. — *Mesnilisca*: ZIMIN (1974: 461): C, S. — *Mikia*: BARANOV (1927: 38): Hypo; ZIMIN (1933: 190): Prg, Pog, Aed. — *Nowickia*: CHAO & SHI (1982 b: 253): C, S; PATTON (1935): Hypo, St5; ZIMIN (1974: 465, 1980: 219): C, S. — *Paradejeania*: ARNAUD (1951: 323): Hypo. — *Peleteria*: CHAO (1963, 1979 a): C, St5; CHAO & SHI (1982 b): C, St5; CURRAN (1925): C, S, St5; GUIMARÄES (1962): C, S, Prg, Pog, Aed, St5; LEHRER (1957): E, C, S, Prg, Pog, Aed, St5; MESNIL (1944—1975: 949): Postab; PETZOLD (1928: 42): Hypo; ZIMIN (1961): E, C, S, St5. — *Tachina*: CHAO (1962 b): C; CHAO & SHI (1982 b): C, S; GRUNIN (1954: 445): C, S, Prg, Pog, Aed; LEHRER (1957): C, S, Prg, Pog, Aed, St5; PATTON (1935): Hypo, St5; PETZOLD (1928: 41): Hypo; ZIMIN (1929: 222): Aed, C; ZIMIN (1931 a): C, Prg, Pog; ZIMIN (1980): C. — Weitere Gattungen: BARANOV (1929 a): C, St5; CURRAN (1947): C; GUIMARÄES (1963 a, 1964): Hypo, St5; ZIMIN (1935): C, S, Dph, St5; ZIMIN & KOLOMIETS (1984): C, S.

Germariina: (?) *Calotachina*: DUGDALE (1969: 610): Prg, Pog, Aed. — (?) *Coloradomyia*: ARNAUD (1963 d: 18): Segm 7 + 8, E, C, S, St5. — *Germaria*: PETZOLD (1928: 40): Hypo. — (?) *Wattia*: DUGDALE (1969: 612): H, Prg, Pog, Aed.

Nemoraeina: (?) *Hystriomyia*: CHAO (1974): C, S, St5; ZIMIN (1931 b, 1935): C, S, Dph, St5. — *Nemoraea*: CHAO & SHI (1982 b: 236): C, S; KOCHA (1969): E, C, S, Prg, Pog, Aed.

Hexamerina: *Protobystria*: DUGDALE (1969: 610): H, Prg, Pog, Aed.

Proscissioina: *Proscissio*: VERBEKE (1962 a: Pl. 13, Fig. 2): Prg, Pog, Aed. — Weitere Gattungen: DUGDALE (1969): H, Prg, Pog, Aed.

Linnaemyiina: *Chrysocosmius*: RICHTER (1974 b: 409): C, S; ZIMIN (1958): E, C, S, St5. — *Gymnoglissa*: ZIMIN (1963: 316): St5. — *Linnaemyia*: CHAO (1962 a): C, S; CHAO & SHI (1980 a: 266): E, C, S; DRABER-MONKO & KOLOMIETS (1982: 388): C, S; EMDEN (1960): Hypo, St5; HERTING (1961: 10): C; LEHRER (1961: 272): Hypo, St5; RICHTER (1974 b: 404): C, S; RICHTER (1979: 219): E, C, S, Aed, St5; VERBEKE (1970): S, Prg, Pog; ZIMIN (1954, 1963): C, S, Prg, Pog, Aed. — *Lydina*: ARNAUD (1963 d: 12): Hypo, St5. — *Lyppha*: THOMPSON (1968: 131): Prg, Pog, Aed; ZIMIN (1960: 736): C, S. — *Metamyia*: ARNAUD (1963 d: 7): Hypo, St5. — *Microcerophina*: KUGLER (1977: 2): E, C, S, Aed. — (?) *Myersimyia*: THOMPSON (1968: 121): Hypo.

Ernestiina: *Anameriana*: ZIMIN (1957: 505): Postab; ZIMIN (1960: 743): C, S. — *Appendicia*: ZIMIN (1957): Postab. — *Emporomyia*: RICHTER (1981 a: 920): E, C, S, Dph. — *Ernestia*: LEHRER (1961: 271): Hypo, St5; PETZOLD (1928): Postab; RICHTER (1972 a: 924): C, S; WAINWRIGHT (1932: 406): Hypo, C, St5; ZIMIN (1957: 505): Postab; ZIMIN (1960): C, S. — *Eurithia*: CHAO & SHI (1981 a, 1982 b): C, S, St5; MESNIL (1944—1975: 1055, 1056, 1061, 1066): Prg, C, S; MESNIL (1967: 48): C; PETZOLD (1928: 39): Hypo; ZIMIN (1957): Postab. — *Fausta*: ZIMIN (1957: 509): Postab; ZIMIN (1960: 736): C, S. — *Flavicorniculum*: CHAO & SHI (1981 b): C, S, St5. — *Hyalurgus*: CEPELAK (1963: 757): C, S, Aed; CHAO & SHI (1980 b): E, C, S, St5; CHAO & SHI (1982 b: 245): C; MESNIL (1944—1975: 1074): C, S; MESNIL (1967: 47): C, S; RICHTER (1974 a: 245): C, S; VERBEKE (1963: 6): Prg, Pog, Aed; ZIMIN (1960: 728): C, S. — *Janthinomyia*: ZIMIN (1958): E, C, S, St5.

Gymnochaetina: *Gymnochaeta*: CHAO (1979 b): C, S, St5; LEHRER (1957): E, C, S, Prg, Pog, Aed, St5; ZIMIN (1958): E, C, S, St5.

Zophomyiina: *Sonaca*: HERTING (1979 a: 3): E, C, S; RICHTER (1981 a: 925): E, C, S, Dph. — *Zophomyia*: VERBEKE (1962 a: Pl. 13, Fig. 4): Prg, Pog, Aed.

Grisdalemyiina: *Symmorphomyia*: MESNIL & SHIMA (1977: 40): Postab.

Loewiina: *Loewia*: RICHTER (1972 a: 925): C, S; WOOD (1972 a: 1365): Hypo, St5.

Germariochaetina: *Germariochaeta*: VERBEKE (1962 a: Pl. 13, Fig. 8): Prg, Pog, Aed.

Helocerina: *Bracteola*: RICHTER (1972 a: 927): C, S.

„Neaerariae“ (MESNIL 1944—1975: 1182): *Scommia*: RICHTER (1972 c: 957): C, S.

Microphthalmina: *Microphthalma*: LEHRER (1961: 276): Hypo, St5; VERBEKE (1963: 6): Prg, Pog, Aed.

## Merkmale

- Tergit 6 meist bandförmig schmal (Abb. 5); Verbindungsmembran zu Tergit 5 schmal, Verbindung zu Segment 7 häufig  $\pm$  stark verwachsen; seltener auftretende Formen: Tergit 6 plattenförmig (Microphthalmina), in 2 Hemitergite geteilt (*Linnaemyia frater*) oder völlig reduziert und Membran zwischen Tergit 5 und Segment 7 sehr breit (Tachinina, *Gymnochaetina*); Behaarung nicht entwickelt oder vorhanden; Stigma 6 häufig in Tergit 6.
- Segment 7 + 8 meist groß und gewölbt (Abb. 5), selten schmal (*Triarthria*); Stigma 7 bei *Petagnia* beidseitig in der Membran, bei *Hyalurgus* nur rechts.
- Sternit 6 asymmetrisch (Grundplan); Verbreiterung des linken Armes oft sehr stark wie in Abb. 4 (sehr schwach entwickelt bei *Neaera*, *Neoplectops* und den Microphthalmina); Verbindung zu Segment 7 rechts meist breit membranös, selten schmal membranös (*Bombyliomyia*, *Lydina*, *Dolichostoma*, *Linnaemyia frater*, *Neoplectops*, *Neaera*, die meisten Tachinina) oder etwas überlagert (*Gymnochaeta*, einige Tachinina).
- Sternit 5: Vorderrand konvex, gerade oder (selten) wenig eingebuchtet, bei den Tachinina sind die Vorderecken als Muskelansätze nach vorn verlängert; Hinterrand V-förmig (seltener U-förmig) eingeschnitten, manchmal ist der Einschnitt sehr kurz (Abb. 33); die membranöse Querlinie ist bei einigen Gruppen bis auf den medianen Bereich reduziert (*Gymnochaetina* bis Microphthalmina in der obigen Reihenfolge sowie *Eurithia* und *Linnaemyia basilewskyi*). Besondere Ausbildungen von Sternit 5: Loben mit Zähnen oder Dornen, Einschnitt des Hinterrandes innen basal mit Fortsätzen (*Peleteria*); Basis des Einschnitts gerundet verengt (*Gymnochaeta*).
- Vorderer Epondrialfortsatz meist sehr schmal oder fehlend (Abb. 42—44), selten größer (Abb. 45); Seitenlappen des Epondriums in der Regel entwickelt, bei *Eurithia* und *Ernestia puparum* plattenförmig abgesetzt (Abb. 43), bei *Bombyliomyia*, *Cleonice*, *Triarthria* und *Loewia* (Abb. 45) nur schwach angedeutet, bei *Gymnochaeta* völlig fehlend.
- Cerci nahtlos verwachsen oder (selten) mit nur kurzer, basaler Naht, apikal selten kurz getrennt (*Nemoraea*, *Zophomyia*, *Cleonice*, *Triarthria legeri*); die Formen der Cerci sind — besonders bei den tropischen Tachinina — sehr vielfältig; Fortsätze, Auswüchse oder Zähne finden sich in verschiedenen der oben genannten Gruppen (zum Beispiel Abb. 43, 44).
- Surstyli von sehr verschiedener Form, meist schmal; Basis mit dem Epondrium verwachsen bei den Tachinina (außer *Nowickia*), Microphthalmina sowie bei *Germaria*, *Linnaemyia basilewskyi*, *Dolichostoma*, *Zophomyia*, *Cleonice*, *Triarthria*, *Neaera* und *Neoplectops*.
- Processus longi häufig stark verbreitert (Abb. 58), manchmal verwachsen (*Peleteria prompta*: Abb. 59, *Nowickia ferox*, *Schineria*, *Linnaemyia basilewskyi*), seltener einfach stabförmig oder nur wenig verbreitert (*Linnaemyia* sowie *Gymnochaetina* bis Microphthalmina in der obigen Reihenfolge).
- Hypandrialarme schmal oder wenig verbreitert, verwachsen (Abb. 81), selten schmal getrennt (Tachinina: Abb. 80, *Cleonice*, *Triarthria*) oder mit Übergängen zur Verwachsung (*Loewia*).
- Prägonite lobusartig, oft stark hakenförmig ausgebildet, unbehaart bis behaart (Abb. 100, 125—131, 154, 155), die Grenzen zwischen den Formen sind fließend (oft in der gleichen Gattung); bei *Petagnia* und *Fausta* sind die Prägonite basal mit den Postgoniten verwachsen.
- Postgonite schmal bis breit; die vordere apikale Region ist häufig  $\pm$  membranös (Abb. 125, 128), wodurch die Postgonite zuweilen zweispitzig erscheinen (Abb. 129); Gelenkfortsatz meist sehr deutlich durch einen hellen Zwischenraum abgesetzt, selten nicht abgegliedert (Microphthalmina) oder hinten schwach mit den Postgoniten verbunden (*Nowickia*, *Germaria*, *Bombyliomyia*, *Linnaemyia*, *Fausta*, *Eurithia*, *Loewia setibarba*); Form des Gelenkfortsatzes meist sehr schmal, vorn stärker sklerotisiert (Abb. 127—130, 155), seltener rundlich oder unregelmäßig polygonal (Tachinina, *Neoplectops*, *Neaera*, einige *Linnaemyiina*); bei *Peleteria* (Abb. 126) und *Linnaemyia frater* sind die Postgonite stark reduziert, bei *Hyalurgus* klein.
- Intermedium meist groß, vorn verbreitert (Abb. 155) und oft  $\pm$  eingespalten, seltener schmal (Tachinina: Abb. 154, einige *Linnaemyiina* und *Ernestiina*) oder in der Membran nicht oder kaum erkennbar (*Peleteria*, *Xanthozonella*, *Vibrissomyia*, *Lypha*, *Petagnia*, *Dolichostoma*, *Loewia clausa*, *rondanii*).
- Ejakulatorapodem 0,2—0,4mal so breit wie das Epondrium, selten 0,1—0,2mal (Tachinina: Abb. 172) oder bis 0,7mal (*Chrysocosmius*, *Linnaemyia compta*, *Lypha*, *Zophomyia*); Fortsatz einfach stabförmig oder — bei den letztgenannten Formen — fächerförmig.

— Aedeagus (Abb. 101, 209—218): Basiphallus mit basalen Fortsätzen; Epiphallus meist fehlend, vorhanden jedoch bei *Nemoraea* (Abb. 212), *Bombyliomyia*, *Chrysocosmius* (Abb. 214), *Gymnochaeta* (Abb. 217), *Neaera* (Abb. 209), *Eloceria*, *Germariochaeta*, *Loewia brevifrons*, *Cleonice* und den meisten *Linnaemyia*; Ansatz des Epiphallus am Basiphallus dorsomedian bis dorsoapikal; Basiphallus oft sehr lang (besonders bei den Tachinina). Distiphallus vorwiegend von einem bestimmten Bauplan (Abb. 101, 212): Ventralwand eingesenkt; lateroventrale Region membranös (mit Dörchen- oder Plättchenstruktur); Medianleiste entwickelt; dorsoapikale Region in Form von  $2 \pm$  deutlichen Platten sklerotisiert. Zahlreiche Abweichungen kommen jedoch vor, zum Beispiel: Dorsalsklerit-Fortsatz stark entwickelt (Abb. 215, 217), dorsoapikale Region ohne jede Sklerotisierung (Abb. 218), Medianleiste nicht differenziert (Abb. 210, 213, 215) oder Basis des Ventralsklerits verkürzt (Abb. 216). Besonders variabel sind die Gattungen *Linnaemyia* und *Loewia*. Distiphallus-Formen wie bei *Neaera* (Abb. 209) und *Synactia* (Abb. 210) sind für die Tachinini sehr untypisch; das Rudiment der Medianleiste in Abb. 209 beweist aber wohl, daß es sich bei der starken Sklerotisierung nur um die Basis des Ventralsklerits (wie in Abb. 215) handelt, nicht um ein ganzes Ventralsklerit (wie in Abb. 183).

### Hinweise zur Verwandtschaft

Unter dem Namen „Tachinini“ werden hier erstmals bestimmte Subtribus von MESNIL (1944—1975) als eine Gruppe zusammengefaßt, wie aus Tab. 1 und aus der obigen Liste ersichtlich wird. Keine dieser Subtribus ist als monophyletisch erwiesen. Die Zusammenfassung war einmal aus Platzgründen nötig, um die Anzahl der hier behandelten Gruppen zu beschränken. Andererseits zeigen die hier zusammengefaßten Gattungen eine bestimmte, charakteristische Merkmalskombination, die bei den Tachinidae sonst nicht mehr vorkommt: Basiphallus mit basalen Fortsätzen; Gelenkfortsatz der Postgonite — abgesehen von sehr wenigen Ausnahmen — durch eine breite, helle Zwischenzone von den Postgoniten abgesetzt; Basiphallus in Ruhestellung zwischen den Prägoniten eingesenkt (oft allerdings weniger als in Abb. 101); die Postgonite berühren sich meist in der Ruhestellung des Aedeagus oder sind sogar überkreuzt (als Folge der Einsenkung des Basiphallus). Weitere, nur statistisch zutreffende, aber oft sehr typische Merkmale sind in der Bestimmungstabelle (Kap. 6:24) genannt. Ich halte es für denkbar, daß sich die gesamte Gruppe nach einem intensiven Studium als monophyletisch begründen lassen könnte.

Die von MESNIL unterschiedenen Subtribus lassen sich  $\pm$  gut auch nach Merkmalen des ♂ Postabdomens trennen (Kap. 6:25—6:33). Es ist jedoch zu beachten, daß in manchen Gruppen nur sehr wenige Arten untersucht wurden. Synapomorphieverdächtige Merkmale weist meiner Ansicht nach nur die Gruppe Tachinina auf: Die gelenkige Verbindung der langen basalen Fortsätze des Aedeagus mit den Hypandrialarmen und den „kapselförmigen“ Aufbau des Postabdomens (Abb. 4) konnte ich nur bei dieser Gruppe feststellen. Sehr ungewöhnlich ist auch die starke Apophyse von Segment 7 auf der rechten Seite (Kap. 3.3.).

## 4.17. Gruppe Macquartiini

### Untersuchte Arten

*Anthomyiopsis nigrisquamata* Zett.; — *Macquartia chalconota* Meig., *dispar* Fall., *grisea* Fall., *macularis* Vill., *praeifica* Meig., *pubiceps* Zett., *tenebricosa* Meig., *tessellum* Meig., *viridana* R. D.; — *Macroprosopa atrata* Fall.

## Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Anthomyiopsis*: VERBEKE (1962a: Pl. 14, Fig. 5): Prg, Pog, Aed. — *Gymnomacquartia*: MESNIL & SHIMA (1978: 323): Postab. — *Macquartia*: VERBEKE (1962a: Pl. 12, Fig. 6, 11): Prg, Pog, Aed. — *Macroprosopa*: VERBEKE (1962a: Pl. 12, Fig. 7): Prg, Pog, Aed.

## Merkmale

- Tergit 6: *Macquartia*: plattenförmig gewölbt, Hinterrand behaart, Verbindung zu Tergit 5 schmal membranös, zu Segment 7 schmal membranös bis in allen Übergängen verwachsen; *Macroprosopa*, *Anthomyiopsis*: klein, vorn eingebuchtet, unbehaart, Verbindung zu Tergit 5 und Segment 7 breit membranös.
- Segment 7 + 8 groß und gewölbt bei *Macquartia*, schmaler bei *Macroprosopa* und *Anthomyiopsis*; Stigma 7 beidseitig in der Membran bei *Anthomyiopsis*, nur rechts bei *Macquartia tenebricosa*, *chalconota*, *grisea*.
- Sternit 6 asymmetrisch, Verbreiterung der linken Seite oft  $\pm$  reduziert; Verbindung zu Segment 7 rechts breit membranös (bei *Macroprosopa* schmal).
- Sternit 5: Vorderrand konvex; Hinterrand V-förmig eingeschnitten, bei *Macquartia* ist der Einschnitt basal gerundet verengt; membranöse Querlinie bei *Macquartia tenebricosa*, *chalconota* und *pubiceps* auf den medianen Bereich reduziert.
- Vorderer Epondrialfortsatz meist klein, selten groß (*Macquartia tessellum*, *Anthomyiopsis*) oder nicht entwickelt (*Macquartia dispar*, *viridana*); Seitenlappen des Epondriums vorhanden oder fehlend; *Macquartia viridana* und *dispar* besitzen auffallend starke, lateral abstehende Behaarung.
- Cerci mit durchgehender Naht,  $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$  apikal getrennt (*Macquartia*) oder nur die äußerste Spitze getrennt (*Macroprosopa*, *Anthomyiopsis*).
- Surstyli meist stabförmig schmal (bei *Macquartia viridana*, *dispar*, *grisea*, *praefica* breit), meist nach außen gebogen oder abgespreizt.
- Processus longi stabförmig, selten verbreitert (*Macroprosopa*).
- Hypandrialarme schmal, getrennt (*Macroprosopa*, *Anthomyiopsis*) oder verbreitert und verwachsen (*Macquartia*), bei einigen Arten mit kleinen (*Macquartia tenebricosa*, *chalconota*, *grisea*) oder sehr großen lateralen Auswüchsen (*Macquartia dispar*: Abb. 82 „x“, *viridana*).
- Prägonite ausgebildet als verschiedene Übergangsformen zwischen einer vertikal stehenden Platte (entsprechend der Außenwand der lobusartigen Prägonite) und einer  $\pm$  horizontalen Platte wie bei den Dexiinae (Abb. 132), lobusartig bei *Anthomyiopsis*; unbehaart, Sinnesporen erkennbar bei *Macroprosopa*, *Macquartia chalconota* und *pubiceps*.
- Postgonite meist schmal, bei *Anthomyiopsis* klein; Gelenkfortsatz deutlich abgegliedert (*Macquartia*: Abb. 132), sehr klein und aufgehellt (*Macroprosopa*) oder nicht erkennbar (*Anthomyiopsis*).
- Intermedium vorhanden, etwa von der Größe wie in Abb. 154, jedoch in der Form sehr variabel, sehr kurz bei *Anthomyiopsis*.
- Ejakulatorapodem 0,2—0,3mal so breit wie das Epondrium, Fortsatz stabförmig, bei *Macroprosopa* etwas verbreitert.
- Aedeagus (Abb. 223, 224): Basiphallus ohne basale Fortsätze (bei *Macquartia dispar* angedeutet); Epiphallus sehr verschieden lang, basal bis dorsoapikal am Basiphallus ansetzend (auch innerhalb der Gattung *Macquartia* variierend); Distiphallus sehr variabel: mit Medianleiste, lateroventralen Dörnchenfeldern und einem kurzen Dorsalsklerit-Fortsatz (*Macquartia macularis*, *praefica*) oder fast ohne Sklerotisierungen (nur noch die Basis des Ventrialsklerits erkennbar: *Macquartia dispar*, *viridana*, *grisea*), alle Übergänge vorhanden; bei *Macquartia viridana* ist der Distiphallus zu einem langen Schlauch entwickelt (= Akrophallus?). Der Distiphallus von *Macroprosopa* entspricht der Struktur von *Angiorhina* (Abb. 221).

## Hinweise zur Verwandtschaft

Weder die Monophylie der Gruppe ist zu begründen, noch lassen sich die *Macquartiini* im Bestimmungsschlüssel (Kap. 6:39) eindeutig abgrenzen. Besonders bemerkenswert ist die große Variation fast aller Postabdomen-Elemente bei der Gattung *Macquartia*.

*Anthomyiopsis* wurde hier vorläufig (in Anlehnung an HERTING 1984) hinzugegestellt, da sich eine Gruppe *Ptilopsinina* MESNIL (1944—1975) nicht erkennen läßt.

## 4.18. Gruppe Ormiini

## Untersuchte Art

*Ormiophasia* spec.

## Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Aulacephala*: VERBEKE (1962a: Pl. 13, Fig. 5): Prg, Pog, Aed. — *Doddiana*: CROSSKEY (1962b: 686): Hypo. — *Glaurocara*: VERBEKE (1960: 336): St5, St6, E, C, S, Aed. — *Plesiooestrus*: RICHTER (1970a: 900): C, S.

## Merkmale

- Tergit 6 schmal bandförmig, unbehaart, rechts unten mit Segment 7 verwachsen; Verbindungsmembran zu Tergit 5 und Segment 7 schmal, mit Spuren von Sklerotisierung; Stigma 6 befindet sich in Tergit 6.
- Segment 7 + 8 schmal.
- Sternit 6 asymmetrisch (Grundplan), Verbindung zu Segment 7 rechts breit membranös.
- Sternit 5: Voderand konvex; Einschnitt des Hinterrandes kurz V-förmig, basal verengt.
- Vorderer Epandrialfortsatz groß; Seitenlappen des Epandriums schwach entwickelt.
- Cerci verwachsen mit sehr feiner Naht, apikal stumpf.
- Surstyli an den Spitzen zusammengebogen.
- Processus longi verbreitert.
- Hypandrialarme schmal, verwachsen.
- Prägonite plattenförmig, kurz, ohne Sinnesporen oder Behaarung.
- Postgonite schmal, lang; Gelenkfortsatz nicht erkennbar.
- Intermedium schmal.
- Ejakulatorapodem 0,3mal so lang wie das Epandrium, Fortsatz gebogen (Abb. 173).
- Aedeagus (Abb. 220): Basiphallus sehr lang, dorsobasal verdickt; Ventralseite des Distiphallus membranös.

## Hinweise zur Verwandtschaft

Zwischen der Gattung *Palpostoma* und den Ormiini bestehen einige Ähnlichkeiten (Komplex Epandrium-Cerci-Surstyli weitgehend übereinstimmend, Prägonite kurz plattenförmig), worauf schon VERBEKE (1962a) hinwies. Eine echte Verwandtschaft kann jedoch bisher nicht begründet werden. Im Gegensatz zu der Auffassung von MESNIL (1944—1975: 1227) läßt sich auch durch kein Merkmal des ♂ Postabdomens beweisen, daß sich *Helocerina*, *Loewiina* und Ormiini „nahestehen“. Ein Fortschritt in dieser Frage kann vielleicht erzielt werden, wenn sich durch das Studium verwandter Formen klären läßt, ob es sich bei der (nur bei den Ormiini vorkommenden) dorsobasalen Verdickung des Basiphallus ursprünglich um einen Epiphallus handelt. Es ist leicht vorstellbar, daß sich aus einem kurzen, basalen Epiphallus wie bei vielen *Palpostomatini* (Abb. 221) die basale Verdickung der Ormiini entwickeln kann.

## 4.19. Gruppe Palpostomatini

## Untersuchte Arten

*Eutrixopsis hova* Vill. = *regnardi* Vill. (Präparat von VERBEKE); — *Melisonaura leucoptera* Meig.; — *Palpostoma africana* Verbeke.

## Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Ciala*: RICHTER (1976a: 329): E, C, S; RICHTER (1980a: 927): Hypo. — *Eutrixopsis*: VERBEKE (1962a: Pl. 13, Fig. 1): Prg, Pog, Aed. — *Palpostoma*: VERBEKE (1962a: Pl. 12, Fig. 5): Prg, Pog, Aed. — *Parhamaxia*: RICHTER (1980a: 928): Hypo.

## Merkmale

- Tergit 6 schmal bandförmig oder plattenförmig (*Palpostoma*), am Hinterrand oder flächig behaart (*Palpostoma*); Verbindungsmembran zu Tergit 5 und Segment 7 schmal oder verwachsen (*Eutrixopsis*); Stigma 6 befindet sich in Tergit 6 bei *Melisonaura* und *Eutrixopsis*.
- Segment 7 + 8 groß und gewölbt, bei *Palpostoma* schmal.
- Sternit 6 asymmetrisch, links nur wenig verbreitert; Verbindung zu Segment 7 rechts breit membranös, bei *Eutrixopsis* schmal membranös.
- Sternit 5: Vorderrand konvex; Einschnitt des Hinterrandes tief V-förmig (bei *Palpostoma* etwas verengt); membranöse Querlinie auf den medianen Bereich reduziert bei *Palpostoma* und *Eutrixopsis*.
- Vorderer Epondrialfortsatz groß; Seitenlappen des Epondrium nur angedeutet (*Melisonaura*, *Palpostoma*) oder extrem groß, zapfenförmig entwickelt (*Eutrixopsis*).
- Cerci mit oder ohne durchgehende Naht,  $\frac{1}{5}$ — $\frac{2}{5}$  apikal getrennt; bei *Palpostoma* reicht die Analfeldmembran bis zur fest verwachsenen Spitze der Cerci.
- Surstyli schmal oder breit.
- Processus longi stabförmig, bei *Palpostoma* kurz und verbreitert.
- Hypondrialarme schmal, getrennt (sehr genähert bei *Melisonaura*).
- Prägonite lobusartig erscheinend (Innenwand der Prägonite weitgehend membranös) oder plattenförmig (*Palpostoma*), unbehaart, ohne Sinnesporen.
- Postgonite breit bis schmal; Gelenkfortsatz deutlich abgegliedert.
- Intermedium vorn eingespalten.
- Ejakulatorapodem 0,2mal so breit wie das Epondrium und Fortsatz kurz (*Palpostoma*) oder 0,5—0,7mal so breit und Fortsatz fächerförmig (*Melisonaura*, *Eutrixopsis*).
- Aedeagus (Abb. 221): Basiphallus ohne basale Fortsätze; Epiphallus kurz,  $\pm$  membranös, basal ansetzend, selten subapikal (*Palpostoma*); Distiphallus sehr langgestreckt (in der Verlängerung des Basiphallus); Dorsalsklerit-Fortsatz stark entwickelt oder kaum angedeutet (*Palpostoma*); schwach ausgeprägte lateroventrale Dörnchenzonen vorhanden; *Eutrixopsis* und *Palpostoma* lassen eine Medianleiste erkennen.

## Hinweise zur Verwandtschaft

Die Gattungen *Melisonaura*, *Ciala*, *Parhamaxia* und *Eutrixopsis* sind erkennbar an dem kurzen, basal ansetzenden, membranösen Epiphallus sowie an dem in der Richtung des Basiphallus verlängerten Distiphallus mit langem Dorsalsklerit-Fortsatz. *Palpostoma* weicht in vielen Merkmalen von den genannten Gattungen ab: Tergit 6 plattenförmig, Segment 7 + 8 schmal, Epondrium sehr schmal, Cerci anders, Processus longi verbreitert, Prägonite plattenförmig, Epiphallus subapikal am Basiphallus ansetzend, Dorsalskleritfortsatz des Distiphallus kurz. Gemeinsam abgeleitete Merkmale des ♂ Postabdomens sind nicht bekannt.

Es gibt meiner Ansicht nach in der Struktur des ♂ Postabdomens keinen Hinweis, der es rechtfertigen würde, die Palpostomatini als die Schwestergruppe der Exoristinae zu betrachten [wie es in der Übersicht von MESNIL (1944—1975: 882) zum Ausdruck kommt].

Die Palpostomatini weisen einige Ähnlichkeiten mit den Myiophasiini auf, besitzen aber nicht deren abgeleitete Merkmale (Kap. 4.20.).

#### 4.20. Gruppe Myiophasiini

##### Untersuchte Arten

*Angiorhina metallica* Tns., *pruinosa* Hert.

##### Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Angiorhina*: VERBEKE (1962a: Pl. 13, Fig. 7): Prg, Pog, Aed. — (?) *Medinophyto*: VERBEKE (1962a: Pl. 1, Fig. 2, 3): Postab.

##### Merkmale

- Tergit 6 groß, gewölbt plattenförmig, flächig behaart; Verbindung zu Tergit 5 und zu Segment 7 sehr schmal membranös (*A. pruinosa*) oder verwachsen (*A. metallica*); Stigma 6 befindet sich in Tergit 6.
- Segment 7 + 8 groß, gewölbt.
- Sternit 6 asymmetrisch, links nur wenig verbreitert, Verbindung zu Segment 7 rechts breit membranös.
- Sternit 5: Vorderrand konvex; Hinterrand tief V-förmig eingeschnitten.
- Vorderer Epandrialfortsatz groß bis sehr groß; Seitenlappen des Epandriums nicht entwickelt.
- Cerci mit durchgehender Naht,  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{5}$  apikal getrennt (Abb. 46).
- Surstyli schmal, etwas nach innen geneigt (Abb. 46).
- Processus longi stabförmig oder vorn wenig verbreitert (*A. pruinosa*).
- Hypandrialarme schmal, weit getrennt.
- Prägonite (Abb. 133) plattenartig mit einem kurzen Fortsatz (Innenwand membranös), mit Sinnesporen; in Ruhstellung des Aedeagus berühren sich die Prägonite hinter dem Basiphallus.
- Postgonite schmal, in Ruhelage der membranösen Ventralwand des Epandriums flach aufliegend, Basis tief in das Hypandrium eingezogen; Gelenkfortsatz klein, deutlich abgesetzt (Abb. 133).
- Intermedium nur durch 2 kurze, parallele Fortsätze des Phallapodems angedeutet, bei *A. metallica* kaum erkennbar.
- Ejakulatorapodem 0,9mal so breit wie das Epandrium, Fortsatz fächerförmig.
- Aedeagus zwischen den Prägoniten tief eingezogen; Basiphallus mit basalen Fortsätzen; keine Spur eines Epiphallus erkennbar; Distiphallus langgestreckt; Dorsalsklerit-Fortsatz unscharf fast bis zur Spitze des Aedeagus reichend; lateroventrale Zone dicht und kontrastreich mit Dörnchen besetzt.

##### Hinweise zur Verwandtschaft

Ein abgeleitetes Merkmal von *Angiorhina* ist vielleicht die Berührung der Prägonite hinter dem Basiphallus. Die besonders nahe Lage der Postgonite zur ventralen Membran des Epandriums findet sich ebenfalls nur bei dieser Gattung.

Die von VERBEKE (1962a: 111) hervorgehobenen Übereinstimmungen mit *Proscissio* halte ich für zufällig. Mit den Merkmalen des ♂ Postabdomens läßt sich die herausragende „zentrale“ Stellung der Myiophasiini in der Übersicht von MESNIL (1944—1975: 882) in keiner Weise begründen.

## 4.21. Gruppe Dexiinae

## Untersuchte Arten

Die folgende Einteilung orientiert sich an den Tribus von HERTING (1984).

Dexiini: *Billaea biserialis* Portsch., *irrorata* Meig., *pectinata* Meig., *triangulifera* Zett.; — *Dexia rustica* F.; — *Diaughbia angusta* Perty; — *Dinera ferina* Fall., *grisescens* Fall.; — *Estheria cristata* Meig., *petiolata* Bonsd., *simonyi* B. B.; — *Prosenia siberita* F.; — *Rutilia pellucens* Macq.; — *Trichodura lineata* Tns.; — *Trixa conspersa* Harris; — *Zeuxia antoniae* Tschorsnig, *cinerea* Meig., *erythraea* Egg., *tricolor* Port.

Voriini: *Athrycia trepida* Meig.; — *Beskia aelops* Walk.; — *Blepharomyia piliceps* Zett.; — *Campylochaeta inepta* Meig., *praecox* Meig.; — *Cordyligaster petiolatus* Wied., *tipuliformis* Walk.; — *Epigrimyia polita* Tns.; — *Eriothrix monticola* Egg., *rufomaculata* Deg.; — *Euanthoides* spec.; — *Eulasiona comstocki* Tns.; — *Euthelothryia itaquaquacetuba* Tns.; — *Hyleorus elatus* Meig.; — *Hypovoria hilaris* Vill.; — *Kirbya moerens* Meig.; — *Periscepsia carbonaria* Panz.; — *Peteina erinaceus* F.; — *Phyllomyia annularis* Vill., *volvulus* F.; — *Ramonda prunaria* Rond., *spatulata* Fall.; — *Rhamphina pedemontana* Meig.; — *Stomina calvescens* Hert.; — *Trichodischia soror* Bigot; — *Thelaira haematodes* Meig., *nigripes* F.; — *Uramyia producta* R. D.; — *Voria ruralis* Fall.; — *Wagneria gagatea* R. D.

Dufouriini: *Chaetoptilia angustifrons* Mesn. (Präparat von VERBEKE); — *Dufouria chalybeata* Meig.; — *Euostrophasia aperta* B. B.; — *Freraea gagatea* R. D. (Präparat von VERBEKE); — *Litophasia hyalipennis* Fall.; — *Microsoma exigua* Meig.; — *Pandelleia otiorrhynchi* Vill.; — *Rondania dimidiata* Meig., *fasciata* Macq.

## Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

Dexiini: *Amphibolia*: VERBEKE (1962a: Pl. 5, Fig. 2): Prg, Pog, Aed. — *Billaea*: EMDEN (1946: Pl. 2, Fig. 24—27): Hypo; KOLOMIETS (1966): Postab; LEHRER (1957): E, C, S; VERBEKE (1962a: Pl. 3, Fig. 2, 4, 5): Prg, Pog, Aed. — *Dexia*: KOLOMIETS (1969): Postab; VERBEKE (1962a: Pl. 3, Fig. 1): Prg, Pog, Aed. — *Dinera*: BARANOV (1927: 36): Hypo, H, Prg, Pog, Aed; EMDEN (1946: Pl. 2, Fig. 17, 18, 20): Hypo; KOLOMIETS (1966): Postab; LEHRER (1961: 277): Hypo, St 5; VERBEKE (1962a: Pl. 3, Fig. 3, 6): Prg, Pog, Aed. — *Estheria*: KOLOMIETS (1973a, 1974): C, S; VERBEKE (1962a: Pl. 4, Fig. 2—4): Prg, Pog, Aed. — *Milada*: RICHTER (1973: 951): C, S. — *Neozelia*: GUIMARÃES (1975b): Hypo. — *Paratheresia*: GUIMARÃES (1977b): E, C, S. — *Pododexia*: VERBEKE (1962a: Pl. 4, Fig. 5): Prg, Pog, Aed. — *Pretoriamyia*: EMDEN (1946: Pl. 2, Fig. 21—23): Hypo. — *Prosenia*: EMDEN (1946: Pl. 2, Fig. 13—15): Postab; VERBEKE (1962a: Pl. 5, Fig. 1): Prg, Pog, Aed. — *Prosenoides*: EMDEN (1946: Pl. 2, Fig. 19): Hypo. — *Psecacera*: VERBEKE (1963: 6): Prg, Pog, Aed. — *Rutilia*: VERBEKE (1962a: Pl. 5, Fig. 4): Prg, Pog, Aed. — *Rutiliini*: CROSSKEY (1973b): Hypo, E, C, S. — *Trichodura*: GUIMARÃES (1972a): Hypo, E, C, S. — *Trixa*: KOLOMIETS (1973b): C, S; VERBEKE (1962a: Pl. 14, Fig. 1, 6): Prg, Pog, Aed. — *Zeuxia*: DRABER-MONKO (1968: 238): St5, St6, Prg, Pog, Aed; KOLOMIETS (1971): C, S, Prg, Pog, Aed; RICHTER (1967, 1974b): E, C, S; TSCHORSNIG (1984: 5): E, C, S, Prg, Pog, Aed; VERBEKE (1962a: Pl. 5, Fig. 3): Prg, Pog, Aed.

Voriini: *Allothelaira*: VERBEKE (1962a: Pl. 7, Fig. 3): Prg, Pog, Aed. — *Athrycia*: AGUILAR (1957: 241): Aed; DRABER-MONKO (1968): Prg, Pog, Aed, St5; VERBEKE (1962a: Pl. 9, Fig. 4): Prg, Pog, Aed. — *Blepharomyia*: VERBEKE (1962a: Pl. 1, Fig. 1): Hypo. — *Calcager*: DUGDALE (1969: 612): H, Prg, Pog, Aed. — *Campylochaeta*: DEAR & CROSSKEY (1982: 122): C, S; MESNIL (1944—1975: 1254): C, S; RICHTER (1981b: 137): C, S, Pog, Aed; SHIMA (1985a): Postab; VERBEKE (1962a: Pl. 8, Fig. 3): Prg, Pog, Aed. — (?) *Carmodomomyia*: THOMPSON (1968: 131): Hypo. — *Cyrtophleba*: BARANOV (1927: 36): Hypo; DRABER-MONKO (1968: 251): Prg, Pog, Aed, St5; VERBEKE (1962a: Pl. 9, Fig. 2): Prg, Pog, Aed. — *Dexiomimops*: SHIMA (1983a: 343): H, Prg, Pog, Aed. — *Doleschalla*: BARANOV (1934: 475): Hypo; SHIMA (1983a: 343): H, Prg, Pog, Aed; VERBEKE (1962a: Pl. 5, Fig. 5): Prg, Pog, Aed. — (?) *Epigrimyia*: VERBEKE (1962a: Pl. 11, Fig. 3): H, Pl, Prg, Pog, Aed. — *Eriothrix*: DRABER-MONKO (1968: 243): Prg, Pog, Aed, St5; DRABER-MONKO & KOLOMIETS (1982: 386): C, S, Aed, St5; KOLOMIETS (1967): Hypo; VERBEKE (1962a: Pl. 6, Fig. 1—3): Prg, Pog, Aed. — *Euanthoides*: VERBEKE (1962a: Pl. 6, Fig. 6): Prg, Pog, Aed. — *Eulasiona*: MESNIL & SHIMA (1978: 313): Postab. — *Euthelothryia*: THOMPSON (1963a: 572): Hypo. — (?) *Eutrixia*: VERBEKE (1962a: Pl. 12, Fig. 2): Prg, Pog, Aed. — *Feriola*: SHIMA (1983a: 343): H, Prg, Pog, Aed. — *Halidaya*: VERBEKE (1962a: Pl. 7,

Fig. 1): Prg, Pog, Aed. — *Hypovoria*: RICHTER (1980b: 547): Hypo. — *Kirbya*: AGUILAR (1957: 236): Hypo; VERBEKE (1962a: Pl. 9, Fig. 1): Prg, Pog, Aed. — *Leptothelaira*: MESNIL & SHIMA (1979): Postab. — *Pelycops*: VERBEKE (1962a: Pl. 5, Fig. 6): H, Prg, Pog, Aed. — *Periscepsia*: RICHTER (1976b: 577): E, C, S. — *Peteina*: VERBEKE (1962a: Pl. 8, Fig. 4, 5): H, Pl, Prg, Pog, Aed. — *Phyllomyia*: MESNIL & SHIMA (1978: 315): Postab; SHIMA (1983a: 343): H, Prg, Pog, Aed; VERBEKE (1962a: Pl. 7, Fig. 5, 6): Prg, Pog, Aed. — *Ramonda*: DRABER-MONKO (1968): C, S, Prg, Pog, Aed, St5, St6. — *Rhamphina*: VERBEKE (1962a: Pl. 6, Fig. 4): Prg, Pog, Aed. — *Spathidexia*: ARNAUD (1960: 23): E, C, S, St5. — *Stomina*: HERTING (1977: 12): S; MESNIL (1944—1975: 1331): C, S; VERBEKE (1962a: Pl. 6, Fig. 5): Prg, Pog, Aed. — *Thelaira*: CHAO (1982b: 241): C, S; GRUNIN (1954: 450): C, S, Pog, Aed; LEHRER (1957): E, C, S, Pog, Aed, St5; MESNIL (1944—1975: 1337): C, S; VERBEKE (1962a: Pl. 1, Fig. 5, Pl. 7, Fig. 4): Prg, Pog, Aed. — *Torocca*: CROSSKEY (1963b: 130): Postab. — *Uclesia*: AGUILAR (1957: 236): Hypo. — *Voria*: LEHRER (1957): Hypo, St5; VERBEKE (1962a: Pl. 9, Fig. 3): Prg, Pog, Aed. — *Wagneria*: EMDEN (1960: 347): Hypo, St5; VERBEKE (1962a: Pl. 8, Fig. 1, 2): Prg, Pog, Aed. — *Xanthodexia*: THOMPSON (1963a: 574): Pog, Aed.

Dufouriini: *Chaetoptilia*: VERBEKE (1962a: Pl. 10, Fig. 4): Prg, Pog, Aed. — *Dufouria*: VERBEKE (1962a: Pl. 10, Fig. 1, 2): Prg, Pog, Aed. — *Euoestrophasia*: GUIMARÃES (1977a: 237): Hypo. — *Freraea*: VERBEKE (1962a: Pl. 11, Fig. 5): Prg, Pog, Aed. — (?) *Litophasia*: VERBEKE (1962a: Pl. 12, Fig. 1): Prg, Pog, Aed. — *Microsoma*: DRABER-MONKO (1964c: 69): Hypo; DRABER-MONKO (1968: 260): C, S, Prg, Pog, Aed, St5, St6; VERBEKE (1962: Pl. 11, Fig. 6): Prg, Pog, Aed. — *Oestrophasia*: GUIMARÃES (1977a: 237): Hypo. — *Pandelleia*: VERBEKE (1962a: Pl. 12, Fig. 3): H, Prg, Pog, Aed; VERBEKE (1970: 297): Prg, Pog, Aed. — *Rondania*: DRABER-MONKO (1964c): Hypo, C, S, St5; RUBTZOV (1951: 228): Postab; VERBEKE (1962a: Pl. 10, Fig. 3): Prg, Pog, Aed.

### Merkmale

- Tergit 6 verschieden; überwiegende Form gewölbt plattenförmig mit  $\pm$  weit nach unten reichenden Seitenrändern, meist behaart; Verbindung zu Tergit 5 breit membranös, zu Segment 7 schmal membranös. Andere Formen: Tergit 6 mit Segment 7 verwachsen, Verbindung zu Tergit 5 meist sehr schmal membranös (*Trixa*, *Beskia*, *Stomina*, *Campylochaeta*, *Cordyligaster*, Dufouriini außer *Dufouria*); Tergit 6 vorn eingebuchtet, in 2 Hemitergite geteilt oder völlig reduziert, Membranverbindung zu Tergit 5 und Segment 7 breit bis sehr breit, vergleichbar Abb. 9b—9e (*Uramya*, *Trichodura*, *Thelaira*, *Wagneriini*, *Voriini*). Stigma 6 befindet sich selten in Tergit 6 (*Trixa*, *Estheria petiolata*, *simonyi*, *Cordyligaster*, *Phyllomyia*, *Eulasiona*, *Freraea*) oder im Vorderrand von Segment 7 (*Trichodura*).
- Segment 7 + 8 meist groß und gewölbt, seltener schmal (*Uramya*, *Trichodura*, *Wagneriini*, *Voriini*) oder plattenförmig (*Rondania*, *Euoestrophasia*); Stigma 7 befindet sich selten beidseitig in der Membran (*Thelaira*, *Euthelothyria*, *Eriothrix monticola*, die meisten Dufouriini) oder nur rechts (*Estheria cristata*, *Billaea triangulifera*, *pectinata*).
- Sternit 6 meist asymmetrisch (Grundplan), mit schwach ausgeprägter Verbreiterung der linken Seite (Abb. 2), Verbindung zu Segment 7 rechts sehr schmal membranös, selten breiter (*Uramya*, *Beskia*, *Dufouria*, *Rondania*, *Microsoma*). Besondere Formen: Sternit 6 rechts mit Segment 7 verwachsen (*Zeuxia*, *Blepharomyia*, *Stomina*, *Trichodura*, *Euthelothyria*, *Campylochaeta*, *Euanthoides*, *Kirbya*, *Hyleorus*); Sternit 6 rechts mit Segment 7 überlagert, wie in Abb. 23 (*Voriini*, *Wagneriini*, außer *Kirbya* und *Hyleorus*, siehe oben); Sternit 6 links mit Segment 7 fest verwachsen (*Euanthoides*, *Blepharomyia*); Sternit 6 symmetrisch oder — selten — subsymmetrisch (*Stomina*, *Campylochaeta*, *Blepharomyia*, *Wagneria*, Dufouriini außer *Dufouria*, *Microsoma*); Sternit 6 reduziert bis auf eine symmetrische Platte (*Eriothrix*, *Freraea*); Sternit 6 völlig reduziert (*Cordyligaster*).
- Sternit 5 meist sehr einheitlich strukturiert (Abb. 34): Vorderrand gerade oder konvex (nur bei *Voria* und *Peteina* etwas konkav); Hinterrand tief U- oder V-förmig eingeschnitten; Loben im Querschnitt flach, ihre Innenseite weitgehend membranös; Mikrotrichien — wenn vorhanden — immer sehr fein, meist nur am äußersten Rand der Loben. Besondere Ausbildungen: Sensilla trichodea vorhanden (*Uramya*, *Hyleorus*, *Dufouria*, *Microsoma*, *Litophasia*); membranöse Querlinie fehlend (Dufouriini außer *Microsoma*) oder rudimentär (*Zeuxia*, *Beskia*, *Hyleorus*); Loben mit einem Zähnnchen oder Höcker (*Phyllomyia*, *Rhamphina*); Einschnitt des Hinterrandes sehr kurz (*Prosenia*, *Trichodura*, *Stomina*, *Beskia*, die meisten Dufouriini); Sternit 5 weitgehend reduziert (*Campylochaeta*, *Cordyligaster*).

- Vorderer Epondrialfortsatz meist klein, selten groß (*Prosenia*, *Rutilia*, *Diaughia*, *Pandelleia*, *Litophasia*, *Microsoma*) oder weitgehend fehlend (*Thelaira*, *Rondania*, *Euoestrophasia*, die meisten *Wagneriini* und *Voriini*); Seitenlappen des Epondriums in der Regel sehr ausgeprägt vorhanden (Abb. 2), nicht entwickelt bei *Kirbya*, *Eulasiona*, *Euthelothyria* und den *Dufouriini*, nur angedeutet bei *Eutrixia*; kleine lobusartige Bildungen finden sich am unteren Seitenrand des Epondriums bei *Campylochaeta praecox* und *Voria*.
- Cerci mit durchgehender Naht,  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{5}$  apikal getrennt (meist mit sehr enger Berührung), selten bis zur Spitze verwachsen (mit kurzer basaler Naht: *Eriothrix*, *Stomina*, *Euthelothyria*, *Epigrimyia*, *Eutrixia*, *Beskia* oder mit apikaler Naht: *Eulasiona*); in Seitenansicht sind die Cerci in der Regel  $\pm$  nach vorn gekrümmt (Abb. 2), selten nach hinten (*Prosenia*, *Periscepsia*, *Ramonda*, *Cordyligaster petiolatus*, *Rondania dimidiata*). Besondere Bildungen: Cerci apikal mit kurzen Haken (*Billaea triangulifera*, *Peteina*, *Trichodischia*, *Blepharomyia*); Cerci innen basal mit langen Fortsätzen (*Voria*).
- Surstyli breit (verbreitetste Form: Abb. 2) bis sehr schmal (viele *Dufouriini*); bei *Periscepsia*, *Ramonda*, *Eutrixia* und *Uramya* ist die Basis der Surstyli mit dem Epondrium verwachsen.
- Processus longi meist stabförmig, seltener kurz plattenförmig (*Dexiini*: Abb. 60, *Periscepsia*, *Ramonda*), verbreitert (*Phyllomyia*) oder verwachsen (*Stomina*, *Trichodischia*, *Kirbya*).
- Hypandrialarme schmal, weit getrennt (Abb. 83, 84), selten genähert, manchmal etwas verbreitert (*Eutrixia*), weitgehend membranös (*Campylochaeta*) oder völlig reduziert (*Pandelleia*).
- Prägonite plattenförmig (Abb. 2, 134, 157), oft sehr lang (Abb. 93b), in der Regel unbehaart und ohne Sinnesporen, manchmal vorn miteinander verwachsen (*Trixa*, *Estheria*, *Eriothrix*, *Rhamphina*, *Phyllomyia*, *Beskia*) oder über den größten Teil ihrer Länge verwachsen (*Voriini*, *Kirbya*, *Wagneria*, *Epigrimyia*). Besondere Bildungen: Prägonite zu einer langen Röhre verwachsen, die mit dem Hypandrium basal gelenkig (aufrichtbar) verbunden ist (*Campylochaeta*: Abb. 94, *Dufouria*, *Rondania*, *Euoestrophasia*, *Chaetoptilia*); Prägonite mit einem kleinen, zuweilen behaarten Höcker, Zapfen oder Fortsatz (*Eriothrix*, *Prosenia*, *Uramya*, *Periscepsia*, *Ramonda*: Abb. 157, *Litophasia*, *Microsoma*); Prägonite mit Sinnesporen (*Euthelothyria*, *Stomina*). Die Prägonite sind ohne Naht fest mit den Postgoniten verwachsen bei *Zeuxia*, *Diaughia*, *Beskia*, *Microsoma* und *Litophasia*, mit Naht bei *Dexia* oder es sind Übergänge zur Verwachsung erkennbar bei *Ramonda* und *Periscepsia*.
- Postgonite meist schmal, Vorderrand konkav (Abb. 2), selten breiter (*Zeuxia*, *Wagneria*, *Kirbya*, *Voria*, *Eutrixia*, *Cordyligaster*) oder kürzer (bei den Formen mit verwachsener, aufrichtbarer Prägonit-Röhre, siehe oben); Gelenkfortsatz meist klein und schwer sichtbar, bei etwa 50% der untersuchten Arten nicht erkennbar, selten deutlich abgegliedert (*Trixa*, *Thelaira*, *Phyllomyia*: Abb. 134, *Rutilia*, *Dufouria*, *Euoestrophasia*). Besonderheiten: Postgonite mit Zähnchen am Vorderrand (*Campylochaeta*) oder an der Basis (*Voria*); bei *Beskia* befindet sich die Basis des Basiphallus zwischen dem distalen  $\frac{1}{4}$  der Postgonite.
- Intermedium meist nicht differenziert (Abb. 2) oder sehr klein, die längsten Formen (schmal wie in Abb. 157) finden sich bei *Estheria*, *Eriothrix*, *Periscepsia*, *Ramonda*, *Eulasiona*, *Microsoma*, *Freraea* und *Litophasia*, nur bei *Phyllomyia* ist das Intermedium etwas breiter. Besonderheiten des Intermediums siehe Kap. 3.12.
- Ejakulatorapodem meist 0,2—0,4mal so breit wie das Epondrium, Fortsatz kurz (Abb. 175) oder stabförmig, selten verbreitert (*Zeuxia*: Abb. 174); bei 14 Gattungen (*Voriini*, *Dufouriini*) ist das Ejakulatorapodem vergrößert (0,5—1,0mal so breit wie das Epondrium) und der Fortsatz fächerförmig (Abb. 2).
- Aedeagus (Abb. 2, 94, 222): Basiphallus lang (selten kurz), durch den Epiphallus so verlängert, daß das ganze Gebilde wie eine Einheit erscheint, von welcher der Distiphallus ventral abgegliedert ist; die Ansatzstelle des Distiphallus variiert sehr stark, bedingt durch die unterschiedliche Länge von Basiphallus und Epiphallus; bei *Eulasiona* ist der Epiphallus nur als membranöses Rudiment erkennbar; basale Fortsätze werden manchmal vorge-tauscht, wenn die membranöse Dorsalseite des Basiphallus nach lateral ausgreift (besonders stark bei *Zeuxia*); Verbindung zwischen Basiphallus und Distiphallus membranös, leicht beweglich („Typ 2“ VERBEKE 1962 a); Distiphallus langgestreckt, häufig dorsoventral komprimiert; Dorsalsklerit-Fortsatz (= ‚plaque dorsale‘ VERBEKE 1962 a) fast immer vorhanden (nicht differenziert bei *Epigrimyia*), plattenförmig, manchmal vorn etwas eingeschnitten (11 Gattungen) oder fast bis zur Basis in 2 sehr lange Sklerite gespalten (*Voriini*, *Wagneria gagatea*); die Basis des Ventralsklerits und die Medianleiste sind oft gut zu erkennen (zum

Beispiel *Litophasia*, *Microsoma*, *Pandelleia*, *Euanthoides*, *Cordyligaster*, *Eriothrix*, *Blepharomyia*, *Epigrimyia*), ansonsten in verschiedenen Übergängen reduziert; lateroventrale Dörchenzonen vorhanden (außer bei *Kirbya*, *Wagneria*); die Grenze zwischen der dorsalen und ventralen Sklerotisierung des Distiphallus ist fast immer scharf ausgeprägt (Übergänge zur Verwachsung finden sich bei *Euanthoides* und *Eulasiona*); von der Spitze des Distiphallus ist in der Regel ein membranös schlauchförmiger oder  $\pm$  sklerotisierter Akrophallus abgegliedert (Abb. 2, 94 „Aph“).

#### Hinweise zur Verwandtschaft

Das Postabdomen der Dexiinae weist die folgenden, abgeleiteten Merkmale auf: Basiphallus durch den Epiphallus verlängert; Verbindung zwischen dem Basiphallus und dem langgestreckten Distiphallus membranös; der Distiphallus setzt leicht beweglich ventral an der Einheit Basiphallus—Epiphallus an (Kap. 3.14.3.); Ruhestellung des Basiphallus zwischen den Postgoniten, der Distiphallus steht  $\pm$  rechtwinklig dazu (außer bei *Litophasia*); Prägonite plattenförmig (sehr selten mit einem kurzen Fortsatz). Diese Konstellation ist einzigartig unter den Dipteren. Es ist daher wahrscheinlich, daß sie nur einmal entstanden ist, und daß die derart gekennzeichneten Dexiinae somit eine monophyletische Gruppe darstellen. Schon BARANOV (1927) erkannte in seinen Gruppen „Plagiinae“ und „Dexiinae“ im wesentlichen diesen besonderen Bauplan.

Die Dexiinae wurden erstmals von HERTING (1960) auf der Grundlage der — zu diesem Zeitpunkt noch nicht veröffentlichten — Untersuchung von VERBEKE (1962a) als eine Einheit aufgefaßt. In der Bestimmungstabelle (Kap. 6:1) sind weitere Merkmale aufgeführt, die die Dexiinae von anderen Gruppen trennen.

Die oben gewählte Einteilung der Dexiinae in Dexiini, Voriini und Dufouriini richtet sich aus praktischen Gründen nach dem neuesten Katalog von HERTING (1984). Die Monophylie dieser Gruppen ist bisher nicht erwiesen, zumindest aber für die Dexiini wahrscheinlich. Auch die Unterschiede im Bau des  $\delta$  Postabdomens lassen keine überzeugenden monophyletischen Teilgruppen erkennen. Es ist jedoch möglich, einige der Gruppen von HERTING (l.c.) und MESNIL (1944—1975) nach  $\delta$  Postabdomen-Merkmalen abzugrenzen (Kap. 6:2—6:4).

Einige Gattungen sind in ihrer Stellung noch umstritten. *Epigrimyia* und *Litophasia* werden von HERTING (1983 und 1984) zu den Phasiinae gestellt, desgleichen *Beskia* von GUIMARÄES (1971). Alle drei erwähnten Gattungen zeigen im  $\delta$  Postabdomen die abgeleiteten Strukturmerkmale der Dexiinae. Sie besitzen außerdem nicht den speziellen Bau des Hypandriums der Phasiinae. Sollte man zweifelsfrei nachweisen können, daß *Epigrimyia*, *Litophasia* und *Beskia* zu einer monophyletischen Gruppe Phasiinae gehören (siehe auch Eutherini, Kap. 4.22.), dann wäre die Beweiskraft der oben angeführten abgeleiteten Merkmale und die Monophylie der Dexiinae ernsthaft in Zweifel gestellt.

#### 4.22. Gruppe Eutherini

##### Untersuchte Arten

*Euthera tuckeri* Bezzi; — *Redtenbacheria insignis* Egg.

##### Abbildungen von Teilen des $\delta$ Postabdomens in der Literatur

*Euthera*: CANTRELL (1983: 56): Hypo; VERBEKE (1962a: Pl. 1, Fig. 4, Pl. 11, Fig. 4): Prg, Pog, Aed.

## Merkmale

- Tergit 6 gewölbt, plattenförmig, an den Seiten weit hinabreichend, Hinterrand behaart; Membranverbindung zu Tergit 5 breit, zu Segment 7 schmal; Stigma 6 befindet sich in Tergit 6.
- Segment 7 + 8 gewölbt.
- Sternit 6 wenig asymmetrisch, links nur geringfügig verbreitert, Verbindung zu Segment 7 rechts sehr schmal membranös.
- Sternit 5: Vorderrand konvex; Hinterrand tief V-förmig eingeschnitten, Loben breit und flach („typische“ Dexiinae-Form).
- Vorderer Epandrialfortsatz groß (*Redtenbacheria*) oder klein (*Euthera*); Seitenlappen des Epandriums schwach entwickelt.
- Cerci mit durchgehender Naht,  $\frac{1}{5}$ — $\frac{2}{5}$  apikal getrennt.
- Surstyli so lang wie die Cerci.
- Processus longi stabförmig oder hinten wenig verbreitert (*Euthera*).
- Hypandrialarme schmal, weit getrennt.
- Prägonite lang plattenförmig, ohne Sinnesporen oder Haare.
- Postgonite schmal, Vorderrand konkav; Gelenkfortsatz groß, deutlich abgegliedert.
- Intermedium vorn gerundet, tief eingefaltet.
- Ejakulatorapodem (*Redtenbacheria*) 0,2mal so breit wie das Epandrium (Abb. 176); (Ejakulatorapodem von *Euthera* bei der Präparation verlorengegangen).
- Aedeagus: Basiphallus ohne basale Fortsätze; Epiphallus sehr lang, dorsomedian am Basiphallus ansetzend; dorsale Verbindung zwischen Basiphallus und Distiphallus sklerotisiert; Distiphallus sehr langgestreckt; Basis des Ventralsklerits, Medianleiste, lateroventrale Dörnchenzonen sowie ein langer Dorsalsklerit-Fortsatz erkennbar.

## Hinweise zur Verwandtschaft

*Euthera* und *Redtenbacheria* stimmen in der gesamten Struktur ihres Postabdomens sehr gut überein. Die spezielle Form des Aedeagus ist von keiner anderen Tachinen-Gruppe bekannt; die Monophylie der Eutherini ist daher denkbar.

HERTING (1966, 1984) stellt die Gruppe zu den Phasiinae. Die Eutherini besitzen jedoch weder das spezialisierte Hypandrium, noch trifft ein sonst für die Phasiinae typisches ♂ Postabdomen-Merkmal zu (Kap. 6:5). Die Verschiedenheit ist noch erheblich größer, wenn man die Eutherini nur mit den Gymnosomatini vergleicht, die ähnliche Eier besitzen. Die Verwandtschaft der Eutherini zu anderen Gruppen halte ich für ein gegenwärtig noch ungelöstes Problem. In der Form von Prä- und Postgoniten, Sternit 5 und Distiphallus besteht eine weitgehende Übereinstimmung mit den Dexiinae.

4.23. Gruppe *Imitomyiini*

## Untersuchte Art

*Diplopota mochii* Bezzi.

Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Diplopota*: VERBEKE (1963: 7); Prg, Pog, Aed.

## Merkmale

- Tergit 6 groß, gewölbt, von dorsal sichtbar (Abb. 6); Hinterrand beborstet; Verbindung zu Tergit 5 und Segment 7 sehr schmal membranös, dorsal mit Übergängen zur Verwachsung.
- Segment 7 + 8 gewölbt plattenförmig (Abb. 6); Stigma 7 befindet sich in der Membran.
- Sternit 6 schmal bandförmig, linke Seite nicht verbreitert, aber etwas weiter nach oben

reichend als die rechte Seite, Verbindung zu Segment 7 rechts und links schmal membranös, Verbindung zu Sternit 5 membranös.

- Sternit 5: Vorderrand (wenig) konvex; Hinterrand bogenförmig ausgeschnitten, die Loben sind als nach vorn und innen gekrümmte Haken ausgebildet; membranöse Querlinie nur als medianes Rudiment vorhanden.
- Vorderer Epandrialfortsatz groß; Seitenlappen des Epandriums nicht entwickelt.
- Cerci mit durchgehender Naht, apikale  $\frac{2}{3}$  weit getrennt, Spitzen etwas hakenförmig.
- Surstyli sehr kurz (Abb. 6).
- Processus longi stabförmig, hinten mit den Surstyli nahtlos verwachsen.
- Hyandrium (Abb. 85) im Gelenk zum Epandrium ausklappbar; Hyandrialarme nicht erkennbar; die Processus longi setzen sehr weit vorne an; Prägonite hinten ansetzend.
- Prägonite plattenförmig, ohne Haare oder Sinnesporen (Abb. 135).
- Postgonite zwischen die Prägonite verlagert; Gelenkfortsatz groß, deutlich abgesetzt.
- Phallapodem vor dem Basiphallus etwas verdickt, jedoch kein Intermedium entwickelt.
- Ejakulatorapodem 0,5mal so breit wie das Epandrium, Fortsatz fächerförmig.
- Aedeagus (Abb. 226): Basiphallus basal etwas nach hinten gekrümmt, ohne Epiphallus; Verbindung zwischen Basiphallus und Distiphallus membranös; Distiphallus sehr langgestreckt; Basis des Ventralsklerits, Medianleiste und lateroventrale Dörnchen vorhanden; kein Dorsalsklerit-Fortsatz ausgebildet.

#### Hinweise zur Verwandtschaft

*Diplopota* besitzt die abgeleitete Hyandrium-Struktur der Phasiinae (Kap. 3.10.). Der Aedeagus (Abb. 226) unterscheidet sich aber von der Struktur der Dexiinae nur durch den anderen Winkel zwischen Basiphallus und Distiphallus, den fehlenden Epiphallus und den fehlenden Dorsalsklerit-Fortsatz. Wenn man sich die Postgonite der Dexiinae zwischen die Prägonite versenkt vorstellt, dann erhält man die Struktur von *Diplopota* (vergleiche Abb. 134, 135).

### 4.24. Gruppe Masiphyini

#### Untersuchte Art

*Prophasiopsis* spec.

#### Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Ignatomyia*: THOMPSON (1963 c: 1315): T6, Segm 7 + 8, Hypo. — *Manteomasiphya*, *Masiphya*, *Micromasiphya*, (?) *Mystacomyia*, *Neomasiphya*: GUIMARÃES (1966 a): E, C, S, Prg, Pog, Aed. — *Paraphasiopsis*: THOMPSON (1963 c): T6, Segm 7 + 8, Hypo, (St5, St6). — *Phasiopsis*: GUIMARÃES (1966 a): E, C, S, Prg, Pog, Aed; THOMPSON (1963 c: 1303): T6, Segm 7 + 8, Hypo.

#### Merkmale

- Tergit 6 plattenförmig, weitgehend mit Segment 7 + 8 verwachsen, Hinterrand behaart; Verbindung zu Tergit 5 sehr schmal membranös.
- Segment 7 + 8 langgestreckt, plattenförmig.
- Sternit 6 subsymmetrisch (Arme schmal, links sehr wenig verbreitert), an der Basis sehr weit nach vorn gezogen, Verbindung zu Sternit 5 lang, stark sklerotisiert, nicht gelenkig, Verbindung zu Segment 7 beiderseits gelenkig.
- Sternit 5 kurz; Vorderrand sehr wenig eingebuchtet; Hinterrand V-förmig eingeschnitten; membranöse Querlinie fehlt.
- Vorderer Epandrialfortsatz und Seitenlappen des Epandriums nicht entwickelt.
- Cerci nahtlos verwachsen, an der Spitze sehr kurz getrennt.

- Surstyli kurz, die dreieckige Spitze ist etwas stärker sklerotisiert als die breit freiliegende Basis.
- Processus longi sehr klein, stabförmig.
- Hypandrialarme schmal, weit getrennt; Hypandrialapodem nicht ausgebildet; die Prägonite setzen hinten am Hypandrium an.
- Prä- und Postgonite zu einem gemeinsamen Körper verwachsen, die Spitzen sind jedoch getrennt (auch bei den in der Literatur abgebildeten Masiphyini), basal sind weder eine Naht noch ein Gelenkfortsatz erkennbar (Abb. 136).
- Intermedium nicht differenziert.
- Ejakulatorapodem 0,4mal so breit wie das Epandrium; Fortsatz wenig verbreitert.
- Aedeagus (Abb. 225): Basiphallus ohne basale Fortsätze (aber basal etwas nach hinten gebogen), kein Epiphallus vorhanden; Distiphallus mit komplizierten, behaarten Strukturen (teilweise „korkenzieherartig“).

#### Hinweise zur Verwandtschaft

Abgeleitete Merkmale der Masiphyini sind vielleicht der stark behaarte, kompliziert strukturierte Distiphallus, die sehr lange, sklerotisierte Verbindung zwischen Sternit 5 und Sternit 6 (siehe Fig. 29 bei THOMPSON 1963 c) und die auf eine besondere Weise verwachsenen Prä- und Postgonite (Abb. 136).

Die Postabdomen-Struktur unterscheidet sich sehr von den in der Subfamilie Goniinae (= Exoristinae bei HERTING 1984) zusammengefaßten Formen, zu denen diese Gruppe von GUIMARÃES (1971) gestellt wurde: Segment 7 + 8 plattenförmig; Sternit 6 subsymmetrisch; membranöse Querlinie von Sternit 5 fehlend; Cerci nahtlos verwachsen; Prä- und Postgonite hinten am Hypandrium ansetzend; Intermedium nicht differenziert. Nach den in der Bestimmungstabelle (Kap. 6:5) angeführten Merkmalen und nach der abgeleiteten Struktur des Hypandriums könnten die Masiphyini zu den Phasiinae gehören, was aber noch überprüft werden sollte, sobald es möglich ist, die Phasiinae eindeutig als monophyletische Gruppe zu begründen.

#### 4.25. Gruppe Gymnosomatini

##### Untersuchte Arten

*Bogusia helva* Wied.; — *Bogosiella fasciata* F.; — *Clytiomyia sola* Rond.; — *Ectophasia crassipennis* F., *oblonga* Rond.; — *Gymnosoma clavata* Rohd., *rotundata* L.; — *Heliozeta bellio* F.; — *Subclytia rotundiventris* Fall.; — *Trichopoda* spec.

##### Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Bogusia*: EMDEN (1944: Pl. 2, Fig. 19—23): H, Prg, Pog, Aed. — *Cistogaster*: RUBTZOVA (1951: 179): Postab; VERBEKE (1962a: Pl. 15, Fig. 3): Aed. — *Clytiomyia*: DRABER-MONKO (1964c: 91): Hypo; KUGLER (1971: 85): C; LEHRER (1961: 278): Hypo, St5; VERBEKE (1962a: Pl. 15, Fig. 2): Aed. — *Ectophasia*: DRABER-MONKO (1964c: 74): Dph; HUBENOV (1982a, 1982b): Prg, Pog, C; RUBTZOVA (1951: 175): Postab. — *Gymnosoma*: KUGLER (1971: 87): C; RUBTZOVA (1951): Postab; VERBEKE (1962a: Pl. 15, Fig. 1): Aed; ZIMIN (1966): C, S, Prg, Pog, Aed. — *Heliozeta*: DRABER-MONKO (1964c: 91): Hypo; RUBTZOVA (1951: 177): Postab. — *Subclytia*: DRABER-MONKO (1964c: 75): E, C, S, Aed. — *Trichopoda*: DUGDALE (1969: 618): Prg, Pog, Aed; HARDY (1981): Hypo; VERBEKE (1962a: Pl. 14, Fig. 3): Prg, Pog, Aed; WORTHLEY (1924): Postab.

##### Merkmale

- Tergit 6 groß, plattenförmig, oft von dorsal gut sichtbar (*Ectophasia*, *Bogusia*, *Trichopoda*), flächig behaart oder beborstet; Tergit 6 ist — außer bei *Heliozeta* — mit Segment 7 + 8

- verwachsen; Verbindungsmembran zu Tergit 5 sehr schmal, dorsal meist sklerotisiert (außer bei *Heliozeta*); Stigma 6 befindet sich in Tergit 6.
- Segment 7 + 8 groß, plattenförmig, bei *Ectophasia*, *Bogusia* und *Trichopoda* in einem rechten oder spitzen Winkel zu Tergit 6 stehend (wie in Abb. 7).
  - Sternit 6 asymmetrisch (Übergänge zur Symmetrie vorhanden bei *Bogusia*, *Trichopoda*), Verbindung zu Segment 7 rechts schmal membranös, Verbindung zu Sternit 5 membranös.
  - Sternit 5 von der Form eines schmalen, etwas U-förmig gebogenen Bandes (Abb. 35) oder quer-rechteckig mit bogenförmig eingeschnittenem Hinterrand (*Ectophasia*, *Bogusia*); selten sind die Loben aus der Ebene von Sternit 5 emporgewölbt (*Gymnosoma*); membranöse Querlinie fehlend.
  - Vorderer Epandrialfortsatz meist groß (fehlend bei *Subclytia*: Abb. 47); Seitenlappen des Epandriums nicht entwickelt.
  - Cerci abgeflacht, nahtlos verwachsen, die gerundete Spitze fortsatzartig abgesetzt (Abb. 47), Dorsalseite oft unregelmäßig membranös.
  - Surstyli ausgebildet als winzige, rudimentäre Zapfen (bei *Bogosiella* völlig reduziert), vom Epandrium und von den Cerci breit membranös getrennt (Abb. 47).
  - Processus longi groß,  $\pm$  dreieckig plattenförmig, in der Vertikalebene stehend und dadurch als innere Seitenwand des Epandriums erscheinend (Abb. 47), Verbindung zu den Surstyli membranös oder — selten — sklerotisiert (*Subclytia*, *Trichopoda*).
  - Hypandrium: Mittelplatte beiderseits nach hinten verlängert und gegabelt, an den Enden der Gabel setzen Basis und Spitze der Prägonite an (Abb. 86, 93c, 158); die  $\pm$  runde Höhlung vor den Prägoniten dient zur Aufnahme des Distiphallus in der Ruhelage; Hypandrialarme schmal, getrennt (bei *Bogusia* verwachsen); bei *Trichopoda* finden sich Übergänge zur Verwachsung der Hypandrialarme mit der Mittelplatte.
  - Prägonite meist lang (kurz bei *Trichopoda*), sehr nach vorn geneigt; Sinnesporen in der basalen Region vorhanden.
  - Postgonite ohne Sinnesporen; Gelenkfortsatz nicht erkennbar. Prägonite und Postgonite sind an 1 oder 2 Punkten (im medianen Bereich der Postgonite) starr verwachsen; die Postgonite stehen im rechten oder spitzen Winkel zu den Prägoniten (Abb. 93c, 137, 158).
  - Phallapodem vor dem Basiphallus gabelartig geteilt; die Enden dieser Gabel laufen in einem großen, membranösen Sack aus (Abb. 158 „x“); Intermedium nicht differenziert.
  - Ejakulatorapodem meist 0,2mal so breit wie das Epandrium und Fortsatz kurz, selten bis 0,5mal so breit wie das Epandrium und der Fortsatz wenig verbreitert (*Ectophasia*, *Trichopoda*).
  - Aedeagus (Abb. 227): Basiphallus kurz; Epiphallus verschieden lang, basal ansetzend. Der Distiphallus besteht aus einem System von Membranen und sklerotisierten, distal offenen Halbschalen, die oft körnig strukturiert (*Ectophasia*, *Subclytia*, *Gymnosoma*, *Trichopoda*) oder mit erhabenen Ringen versehen sind (*Bogusia*). Der dünne Samenleiter (nur bei frischem und gefärbtem Material zu sehen) mündet im Inneren dieser Halbschalen in ein kurzes, U-förmig gebogenes Rohr; dieser verdickte, basale Rohrabschnitt setzt sich meist in 3 starre, gebogene Röhren fort, die apikal verschieden stark mit der Innenwand der Schalen verwachsen, gebündelt und nicht selten mit zusätzlichen apikalen Bildungen versehen sind (zum Beispiel behaarte Klappen bei *Gymnosoma*); bei *Gymnosoma* und *Bogusia* ist eine der 3 Röhren basal durchbrochen und der verbleibende distale Abschnitt dieser Röhre der Länge nach aufgetrennt; bei *Trichopoda* sind 2 der Röhren weitgehend reduziert; *Bogosiella* besitzt mindestens 2 Röhren (genauer ist ohne Zerlegung nicht zu erkennen); *Subclytia* zeigt nur 2 Röhren und der U-förmige basale Abschnitt ist nicht erkennbar. Das ganze System des Aedeagus weist eine gewisse Elastizität auf und ist im Uhrzeigersinn etwas gedreht.

### Hinweise zur Verwandtschaft

Die Gymnosomatini sind sehr gut zu erkennen durch einige Apomorphien, die sich bei keiner anderen Gruppe finden: Aedeagus mit 3 starren, röhrenförmigen Samenleitern innerhalb komplizierter, schalenartiger Gebilde (wenn 1 oder 2 Röhren reduziert sind, dann sind Rudimente erkennbar); das Phallapodem setzt sich in membranösen Ausstülpungen fort (zwischen Aedeagus und Goniten liegend); Mittelplatte des Hypandriums

verlängert, beiderseits gegabelt, die Prägonite sind in sehr charakteristischer Stellung an den Enden dieser „Gabel“ befestigt; Processus longi senkrecht stehend (als innere Seitenwand des Eandriums erscheinend); Cerci mit gerundeter, fortsatzartiger Spitze. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß die Gruppe Gymnosomatini monophyletisch ist.

Drei apikale Samenleiter finden sich auch bei einigen Dipteren-Familien mit relativ ursprünglichen Merkmalen (zum Beispiel Asilidae) sowie bei einer Teilgruppe der Rhinophoridae (siehe TSCHORSNIG 1985). Die Struktur des Gymnosomatini-Aedeagus ist so komplex und besonders strukturiert, daß es sich sicher nicht um ein ursprüngliches Merkmal handelt, das unverändert aus dem Grundplan anderer Dipteren-Familien übernommen wurde. Auch der Aedeagus der genannten Rhinophoriden-Teilgruppe ist — abgesehen von den 3 Samenleitern — sehr verschieden von den Gymnosomatini (vergleiche Abb. 227 in dieser Arbeit mit Abb. 23 und 24 bei TSCHORSNIG 1985). Es dürfte sich wohl um Konvergenz handeln, da sich Gymnosomatini und Rhinophoridae verwandtschaftlich nicht nahestehen.

#### 4.26. Gruppe Phasiini

##### Untersuchte Arten

*Elomyia lateralis* Meig.; — *Opesia grandis* Egg.; — *Phasia aurigera* Egg., *hemiptera* F., *obesa* F., *subcoleoprata* L.; — *Xysta holosericea* F.

##### Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Campbellia*: DUGDALE (1969: 618): Postab. — *Elomyia*: DRABER-MONKO (1964c: 52): Dph; LEHRER (1961: 279): Hypo, St5; RUBTZOVA (1951: 187): Postab; VERBEKE (1962a: Pl. 15, Fig. 5): Aed. — *Opesia*: DRABER-MONKO (1964c: 72): Hypo; RUBTZOVA (1951: 188): Postab; VERBEKE (1962a: Pl. 16, Fig. 2): Prg, Pog, Aed. — *Phasia*: DRABER-MONKO (1964a, 1965b): Hypo, St5, St6; DRABER-MONKO (1964c: 54): Dph; EMDEN (1944: Pl. 2, Fig. 29—31): Hypo; RUBTZOVA (1951): Postab; VERBEKE (1962a: Pl. 15, Fig. 4, Pl. 16, Fig. 1): Prg, Pog, Aed.

##### Merkmale

- Tergit 6 plattenförmig, oft sehr groß und von dorsal gut sichtbar (*Elomyia*: Abb. 7, *Phasia*), meist flächig behaart oder beborstet, mit Segment 7 + 8 verwachsen; Verbindungsmembran zu Tergit 5 sehr schmal, in der Regel mit Übergängen zur Sklerotisierung; Stigma 6 befindet sich in Tergit 6, seltener am unteren Rand in der Membran (*Opesia*).
- Segment 7 + 8 meist groß, plattenförmig (Abb. 7), nur bei *Xysta* schmaler (Abb. 8), bei *Phasia* und *Elomyia* stehen Tergit 6 und Segment 7 + 8 in einem fast spitzen Winkel zueinander.
- Sternit 6 symmetrisch (subsymmetrisch bei *Xysta*, *Elomyia*), bei *Xysta* durch die Drehung des Postabdomens ganz auf die linke Seite verschoben, Verbindung zu Segment 7 rechts schmal (*Phasia*, *Opesia*) oder breit membranös (*Xysta*, *Elomyia*), Verbindung zu Sternit 5 membranös (bei *Phasia aurigera* an den Loben ± verwachsen, bei *Xysta* mit unscharfen Sklerotisierungszonen in der Verbindungsmembran).
- Sternit 5 klein, schmal, Hinterrand bogenförmig ausgeschnitten, manchmal sind die Loben zapfenartig entwickelt (*Elomyia*, einige *Phasia*); membranöse Querlinie fehlend; Sensilla trichodea vorhanden bei *Xysta*, *Phasia obesa* und *hemiptera*.
- Vorderer Eandrialfortsatz klein (*Opesia*, *Phasia*) oder groß; Seitenlappen des Eandriums schwach entwickelt (nicht bei *Opesia*).
- Cerci mit durchgehender Längsnaht (selten ohne Naht: *Elomyia*), bis zur Spitze verwachsen (*Opesia*, *Elomyia*), apikal etwas eingebuchtet (*Phasia*) oder  $\frac{1}{2}$  apikal weit getrennt (*Xysta*); bei *Xysta* sind die Cerci stark asymmetrisch und etwas verdreht (Abb. 8, 98).
- Surstyli schmal, so lang wie die Cerci (*Xysta*), kürzer (*Opesia*) oder länger (*Phasia*, *Elomyia*).

- Processus longi stabförmig oder wenig verbreitert (*Xysta*, *Elomyia*), besonders klein bei *Opesia*.
- Hypandrialarme nicht oder nur als kurzer Fortsatz erkennbar (vermutlich mit der verlängerten Mittelplatte durch Sklerotisierung der Verbindungsmembran verwachsen); Hypandrialapodem sehr lang (Abb. 87); die Prägonite setzen hinten am Hypandrium an. Bei *Xysta* sind die Hypandrialarme vorhanden, getrennt; die verwachsenen Prä- und Postgonite sitzen an einem sehr langen, etwas gedrehten Arm, der durch die getrennten Cerci nach hinten ragt (Abb. 98); der Arm ist mit dem Hypandrium fest verbunden.
- Prä- und Postgonite sind in verschiedenen Übergängen miteinander verwachsen (Abb. 138, 139), daher sind oft nur ein Paar Gonite erkennbar, eine Naht ist manchmal nur schwer festzustellen (*Opesia*: Abb. 141, *Xysta*: Abb. 98); die Prägonite besitzen in der Regel Sinnesporen (Ausnahme *Xysta*), bei den Postgoniten fehlen sie meist (Ausnahme *Phasia*); Gelenkfortsatz nicht erkennbar.
- Intermedium nicht differenziert.
- Ejakulatorapodem meist 0,2mal so breit wie das Epandrium (*Xysta* 0,1), Fortsatz kurz.
- Aedeagus band- bis schlauchförmig mit sehr verschiedenen, teilweise hochkomplizierten membranösen oder  $\pm$  sklerotisierten Apikalstrukturen, manchmal mit 2 Zähnchen (*Xysta*: Abb. 98, *Elomyia*, *Phasia obesa* und *subcoleoprata*); röhrenartige Bildungen wie bei den Gymnosomatini sind nicht vorhanden; Epiphallus verschieden lang, basal ansetzend, fehlend bei *Elomyia* und *Xysta*.

#### Hinweise zur Verwandtschaft

Im Gegensatz zu den Gymnosomatini läßt die Gruppe Phasiini im ♂ Postabdomen kein abgeleitetes Merkmal erkennen, das ihre Monophylie begründet. 2 Zähnchen des Distiphallus wie in Abb. 98 kommen nur bei den Phasiini vor.

Die Gattung *Xysta* ist durch die irreversible Drehung des Postabdomens (Kap. 3.1.) und die asymmetrische Ausbildung zahlreicher Teile (Cerci, Surstyli, Hypandrium) besonders ausgezeichnet. Sternit 4 und 5 sind durch die Drehung ebenfalls verschoben. Es ist offensichtlich, daß die Drehung und die Asymmetrie durch den stark asymmetrischen Bau des ♀ Postabdomens bedingt sind.

#### 4.27. Gruppe Strongygastrini

##### Untersuchte Arten

*Hyalomyodes triangulifera* Loew (Präparat von VERBEKE); — *Strongygaster celer* Meig., *globula* Meig.

##### Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Hyalomyodes*: VERBEKE (1962 a: Pl. 14, Fig. 9): Aed. — (?) *Kambaitimyia*: VERBEKE (1962 a: Pl. 14, Fig. 10): Prg, Pog, Aed. — (?) *Rondaniooestrus*: VERBEKE (1962 a: Pl. 14, Fig. 8): Prg, Pog, Aed. — *Strongygaster*: DRABER-MONKO (1964 c: 68): Hypo; RUBTZOV (1951: 189): Postab; VERBEKE (1962 a: Pl. 14, Fig. 11—13): Prg, Pog, Aed.

##### Merkmale

- Tergit 6 groß, Hinterrand behaart, mit Segment 7 + 8 zu einer gemeinsamen, fast flachen Platte verwachsen, die völlig auf der Ventralseite des Abdomens liegt; Verbindungsmembran zu Tergit 5 schmal,  $\pm$  sklerotisiert; Stigma 7 befindet sich in der Membran.
- Sternit 6 symmetrisch; Verbindung zu Segment 7 beidseitig breit membranös; Verbindung zu Sternit 5 membranös (bei *S. celer* mit unscharfen Sklerotisierungen).
- Sternit 5  $\pm$  rechteckig plattenförmig; Vorderrand gerade; V-förmiger Einschnitt des Hinterrandes kurz; membranöse Querlinie fehlend.
- Vorderer Epandrialfortsatz und Seitenlappen des Epandriums nicht entwickelt.

- Cerci mit durchgehender Naht (sehr breit, da die Analfeldmembran fast bis zur Spitze reicht), apikal kurz getrennt.
- Surstyli sehr kurz, kegelförmig, mit dem Epandrium fest verwachsen.
- Processus longi stabförmig, mit den Surstyli hinten fest verwachsen; Processus longi und die konkave, innere Basis der Surstyli bilden zusammen sehr wahrscheinlich eine Führung für den zungenartigen Fortsatz des ♀ Postabdomens (Sternit 8).
- Hyandrialarme sehr genähert; Gonite am Ende der verlängerten Mittelplatte des Hyandriums ansetzend (Abb. 89).
- Nur ein Paar Gonite erkennbar: sehr wahrscheinlich sind Prä- und Postgonite völlig verschmolzen (bei starker Aufhellung ist auf der Innenseite eine hellere Naht erkennbar, punktiert in Abb. 149); kein Gelenkfortsatz abgegliedert.
- Phallapodem vor dem Basiphallus erweitert; kein Intermedium differenziert.
- Ejakulatorapodem völlig reduziert (Abb. 160).
- Aedeagus sehr kurz (Abb. 160); die Sklerotisierungen bestehen aus einem basalen Ring (dorsal membranös) und einem dorsal damit verbundenen apikalen Halbring (ventral membranös); wahrscheinlich entsprechen die beiden Teile dem Basiphallus und dem Distiphallus; Epiphallus fehlend, die membranöse Dorsalseite des Basiphallus könnte jedoch ein Rudiment sein, denn bei *Strongygaster celer* ist die Membran an dieser Stelle etwas hervorgewölbt.

#### Hinweise zur Verwandtschaft

Ein vielleicht abgeleitetes Merkmal der Strongygastrini ist die völlige Reduktion der Samenpumpe (Abb. 160). Möglicherweise existieren jedoch Konvergenzen bei anderen Gruppen (Kap. 3.13.). Ähnlich starke Verkürzungen des Aedeagus wie bei den Strongygastrini weisen nur noch die Acemyiini (Kap. 4.5.) auf. *Hyalomyodes* unterscheidet sich in ♂ Postabdomen-Merkmalen praktisch nicht von *Strongygaster*.

### 4.28. Gruppe Hermyini

#### Untersuchte Art

*Hermya diabolus* Wied.

Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

(?) *Clara*: VERBEKE (1962a: Pl. 17, Fig. 1): Prg, Pog, Aed. — *Hermya*: EMDEN (1944: Pl. 1, Fig. 16—18): Hypo; VERBEKE (1962a: Pl. 17, Fig. 2, 3): Prg, Pog, Aed.

#### Merkmale

- Tergit 6 plattenförmig, Hinterrand beborstet; das große Segment 7 + 8 und Tergit 6 bilden zusammen eine verwachsene Einheit; Verbindung zu Tergit 5 dorsal fast verwachsen; Stigma 6 befindet sich in Tergit 6.
- Sternit 6 subsymmetrisch, links nicht verbreitert, Verbindung zu Segment 7 rechts schmal membranös, Verbindung zu Sternit 5 sehr breit membranös.
- Sternit 5 groß, bogenförmig; membranöse Querlinie fehlend.
- Vorderer Epandrialfortsatz und Seitenlappen des Epandriums nicht entwickelt.
- Cerci basal fast nahtlos verwachsen, apikale  $\frac{2}{3}$  weit getrennt.
- Surstyli kurz, schmal.
- Processus longi stark verbreitert, Verbindung zu den Surstyli breit membranös.
- Hyandrium wie bei *Phasia* strukturiert (Abb. 87); Hapandrialarme nicht erkennbar; die Prägonite setzen hinten am Hyandrium an.
- Prägonite flach lobusartig, nur auf einer sehr kurzen Strecke mit dem Hyandrium verbunden, ohne Sinnesporen (Abb. 140); die Postgonite sind mit den Prägoniten an der Spitze starr verwachsen; Gelenkfortsatz der Postgonite weit nach vorn reichend, hinten aber mit den Postgoniten verbunden.

- Intermedium nicht differenziert.
- Ejakulatorapodem 0,5mal so breit wie das Epandrium, Fortsatz fächerartig.
- Aedeagus: Basiphallus basal stark abgeflacht und nach allen Seiten erweitert; Epiphallus kurz, basal ansetzend; der Distiphallus beginnt — ähnlich wie bei *Phasia* — mit einem röhrenförmigen Abschnitt; apikaler Komplex kugelförmig, sehr kompliziert strukturiert.

#### Hinweise zur Verwandtschaft

Die extreme Abflachung des Basiphallus findet sich nur bei dieser Gruppe. Hypandrium, Prä- und Postgonite sind sehr ähnlich wie bei den Phasiini strukturiert. Die Möglichkeit einer nahen Verwandtschaft zwischen Hermyini und Phasiini sollte näher geprüft werden.

### 4.29. Gruppe Catharosiini

#### Untersuchte Arten

*Catharosia albiquama* Vill., *pygmaea* Fall.

#### Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Catharosia*: DRABER-MONKO (1964c: 52): Hypo; *Draber-Monko* (1968: 262): C, S, H, Prg, Pog, Aed, St5; RUBTZOVA (1951: 197): Postab; VERBEKE (1962a: Pl. 16, Fig. 3; 1970: 295): Prg, Pog, Aed. — (?) *Stackelbergomyia*: ROHDENDORF (1948: 456): Postab.

#### Merkmale

- Tergit 6 sehr groß, behaart, mit Segment 7 + 8 zu einer gemeinsamen, gewölbten Platte verwachsen; Verbindung zu Tergit 5 dorsal verwachsen; Stigma 6 befindet sich am unteren Rand von Tergit 6.
- Sternit 6 symmetrisch, beidseitig mit Segment 7 verwachsen, basale  $\frac{2}{3}$  von Sternit 6 durch Sklerotisierung der Membran gleichmäßig verbreitert, Verbindung zu Sternit 5 membranös.
- Sternit 5 klein, querrechteckig; Vorderrand bei *C. pygmaea* etwas eingebuchtet; Hinterrand sehr flach ausgeschnitten (*C. albiquama*: Abb. 36) oder tief U-förmig ausgeschnitten (*C. pygmaea*); membranöse Querlinie fehlend.
- Vorderer Epandrialfortsatz nicht entwickelt; Seitenlappen des Epandriums angedeutet.
- Cerci flach herzförmig, nahtlos verwachsen (*C. albiquama*) oder mit durchgehender Naht (*C. pygmaea*).
- Surstyli völlig reduziert.
- Processus longi verbreitert, weit nach hinten verlagert, bei *C. albiquama* verwachsen.
- Hypandrialarme kurz, schmal, weit getrennt; die Prägonite setzen am hinteren Ende der verlängerten Mittelplatte des Hypandriums an.
- Prägonite deutlich vom Hypandrium abgesetzt, nach vorn geneigt; Postgonite bei *C. albiquama* basal mit den Prägoniten verwachsen (Abb. 142), bei *C. pygmaea* sehr wahrscheinlich völlig mit den Prägoniten verwachsen (Abb. 143); Gelenkfortsatz der Postgonite sehr groß, deutlich abgegliedert.
- Intermedium nicht differenziert.
- Ejakulatorapodem 0,1—0,3mal so breit wie das Epandrium, Fortsatz kurz.
- Aedeagus (Abb. 229): Die Grundstruktur entspricht dem Aedeagus von *Phasia*; bei *Catharosia* ist zusätzlich eine ventrale, knieartige Verdickung vorhanden; Epiphallus kurz, abgeflacht, basal ansetzend.

#### Hinweise zur Verwandtschaft

Die Catharosiini lassen sich nach den in der Bestimmungstabelle (Kap. 6: 14) genannten Merkmalen von den anderen Phasiinae trennen. Vielleicht handelt es sich bei der ventralen,

knieartigen Verdickung des Aedeagus um eine Autapomorphie der Gruppe. In der Abbildung von *Stackelbergomyia* bei ROHDENDORF (1948) ist diese Verdickung jedoch nicht erkennbar. *Litophasia* (von HERTING 1984 zu den Catharosiini gestellt) wird in Kapitel 4.21. behandelt.

#### 4.30. Gruppe Parerigonini

##### Untersuchte Arten

*Neobrachelia edessae* Tns.; — *Parerigone takanoi* Mesn.

Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Leverella*: BARANOV (1934: 473): Hypo.

##### Merkmale

- Tergit 6 plattenförmig, Hinterrand dicht behaart; Verbindung zu Tergit 5 und zu Segment 7 + 8 schmal membranös.
- Segment 7 + 8 gewölbt.
- Sternit 6 subsymmetrisch, links sehr wenig verbreitert, Verbindung zu Segment 7 rechts sehr schmal membranös, Verbindung zu Sternit 5 gelenkig (über 2 sehr kurze Fortsätze von Sternit 6), der basale, mediane Zwischenraum bleibt membranös; Sternit 6 besitzt bei *Neobrachelia* einen langen, lateral-komprimierten, fingerförmigen Fortsatz, der bis zum Hinterrand von Sternit 5 reicht und somit den größten Teil des Hinterrand-Ausschnittes von Sternit 5 ausfüllt.
- Sternit 5 am Hinterrand weit bogenförmig (*Parerigone*) oder sehr tief U-förmig ausgeschnitten (*Neobrachelia*); membranöse Querlinie fehlend.
- Epandrium: Vorderer Epandrialfortsatz lang, Seitenlappen des Epandriums sehr groß, fingerförmig entwickelt (*Neobrachelia*) oder vorderer Epandrialfortsatz sehr kurz, Seitenlappen nicht entwickelt (*Parerigone*).
- Cerci verwachsen, mit durchgehender, schwach entwickelter Naht, apikal beiderseits mit einem dicht behaarten, abgeflachten Auswuchs (bei *Neobrachelia* sehr groß, bei *Parerigone* nur angedeutet).
- Surstyli breit, mit hakenförmiger Spitze (*Parerigone*) oder schmaler und Innenrand mit besonderer, einreihiger Behaarung (*Neobrachelia*).
- Processus longi hinten etwas verbreitert bei *Parerigone*, nicht erkennbar bei *Neobrachelia* (reduziert?).
- Hypandrialarme nicht erkennbar (*Parerigone*) oder kurz, weit getrennt (*Neobrachelia*); die Prägonite setzen hinten am Hypandrium an.
- Stellung der Prä- und Postgonite zangenartig (Abb. 144), nicht verwachsen, nach vorn geneigt (*Neobrachelia*) oder  $\pm$  senkrecht zum Hypandrium stehend; Gelenkfortsatz der Postgonite sehr lang, deutlich abgegliedert.
- Intermedium nicht differenziert.
- Ejakulatorapodem 0,3—0,5mal so breit wie das Epandrium, Fortsatz etwas fächerförmig (*Neobrachelia*) oder pilzförmig (*Parerigone*).
- Aedeagus (Abb. 228): Basiphallus sehr kurz; Epiphallus lang, fadenförmig, basal ansetzend, mit der Membran verwachsen; Distiphallus sehr lang, abgeplattet schlauchförmig, apikal mit sehr komplexen membranösen und sklerotisierten Strukturen (klein bei *Neobrachelia*, sehr groß bei *Parerigone*).

##### Hinweise zur Verwandtschaft

Die sonst recht verschiedenen Gattungen *Neobrachelia* und *Parerigone* stimmen in der Struktur ihrer Prä- und Postgonite auffallend gut überein (Abb. 144). Sie ähneln hierin den Leucostomatini. Es sollte geprüft werden, ob der apikale, behaarte Auswuchs der Cerci

auch bei anderen Parerigonini vorhanden ist; möglicherweise handelt es sich um ein autapomorphes Merkmal der Gruppe. Die „normale“ membranöse Verbindung von Tergit 6 zu Tergit 5 und Segment 7 + 8 kommt innerhalb der Phasiinae nur bei den Parerigonini vor.

#### 4.31. Gruppe Leucostomatini

##### Untersuchte Arten

*Brullaea ocypteroidea* R. D.; — *Clairvillia biguttata* Meig.; — *Eulabidogaster setifacies* Rond.; — *Labigaster forcipata* Meig.; — *Leucostoma crassa* Kgl.; — *Takanoella parvicornis* Bar. (Alkoholpräparat von HERTING); — *Weberia digramma* Meig.

##### Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Brullaea*: DRABER-MONKO (1964c): Hypo. — *Calyptromyia*: VERBEKE (1962a: Pl. 14, Fig. 4): Prg, Pog, Aed. — *Cinochira*: DRABER-MONKO (1964c: 51): Postab; RUBTZOV (1951: 241): Postab. — *Clairvillia*: DRABER-MONKO (1964c: 78): Hypo; KUGLER (1971: 83): E, C, S; RUBTZOV (1951: 239): Postab. — *Dionaena*: DRABER-MONKO (1964c: 85): Hypo; RUBTZOV (1951: 233): Postab. — *Labigaster*: DRABER-MONKO (1964c: 86): Hypo. — *Leucostoma*: BARANOV (1929b: 15): Hypo; CANTRELL (1984): Hypo; DRABER-MONKO (1964c: 62): Hypo, St5; HARDY (1981): Hypo; KUGLER (1977: 14): C; RUBTZOV (1951): Postab; VERBEKE (1962a: Pl. 14, Fig. 1, 2): Prg, Pog, Aed. — *Truphia*: DUGDALE (1969: 618): Postab.

##### Merkmale

- Tergit 6 meist groß, bei *Leucostoma* und *Clairvillia* nur als kleines Rudiment vorhanden, flächig behaart oder (bei *Leucostoma* und *Clairvillia*) unbehaart, mit dem plattenförmigen Segment 7 + 8 zu einer Einheit verwachsen; Verbindung zu Tergit 5 sehr schmal membranös oder fast verwachsen; Stigma 6 befindet sich in Tergit 6 bei *Weberia* und *Eulabidogaster*.
- Sternit 6 symmetrisch, selten subsymmetrisch (*Clairvillia*), die Arme sind linienförmig schmal, seltener beidseitig verbreitert (*Labigaster*, *Weberia*), Verbindung zu Segment 7 beidseitig schmal membranös, seltener beidseitig verwachsen (*Leucostoma*: Abb. 25), Verbindung zu Sternit 5 membranös.
- Sternit 5 schmal rechteckig bis fast quadratisch (*Eulabidogaster*); Hinterrand sehr tief bogenförmig ausgeschnitten (Abb. 25); membranöse Querlinie fehlend; Sensilla trichodea bei *Clairvillia* und *Weberia* vorhanden.
- Epandrium vor der Basis der Cerci verschmälert (Abb. 48) außer bei *Labigaster* und *Weberia*; bei letzteren Gattungen ist das Epandrium sehr breit und abgeflacht. Vorderer Epandrialfortsatz und Seitenlappen klein oder fehlend.
- Cerci nahtlos (selten mit basaler, sehr feiner Längsnaht: *Leucostoma*, *Clairvillia*) zu einem großen, etwas hakenförmigen Syncercus verwachsen (Abb. 48); bei *Labigaster* sind die Cerci dagegen dorsal ausgehöhlt und apikal tief eingespalten.
- Surstyli klein, zapfenartig (*Weberia*, *Labigaster*) bis fast rudimentär, plättchenförmig entwickelt (*Brullaea*, *Clairvillia*, *Eulabidogaster*: Abb. 48).
- Processus longi stabförmig, seltener kurz plattenförmig (*Labigaster*) oder völlig reduziert (*Eulabidogaster*).
- Hypandrium verlängert, im Gelenk zum Epandrium ausklappbar (Doppelpfeil in Abb. 90, 91 = Gelenk), die Prägonite setzen ganz hinten an; Hypandrialarme selten erkennbar, getrennt (*Brullaea*) oder verwachsen (*Labigaster*: Abb. 91, *Weberia*: Abb. 90); die Seitenwände des Hypandriums sind bei *Labigaster* „polsterartig“ entwickelt (siehe unten).
- Prä- und Postgonite sind in verschiedenen Übergängen miteinander verwachsen (Abb. 145, 147, 148), bei *Labigaster* frei (Abb. 146); Stellung  $\pm$  zangenartig in der Verlängerung des Hypandriums; Gelenkfortsatz der Postgonite — außer bei *Labigaster* und *Weberia* — nicht erkennbar; bei letzteren Gattungen ist der Gelenkfortsatz sehr groß entwickelt und deutlich abgegliedert (Abb. 146, 147).
- Phallapodem vor dem Basiphallus manchmal etwas verbreitert und abgeflacht (*Labigaster*, *Leucostoma*, *Takanoella*), jedoch kein Intermedium differenziert.

- Ejakulatorapodem 0,1—0,3mal so breit wie das Epandrium, Fortsatz kurz oder stabförmig, bei *Labigaster* distal „knopfförmig“ (Abb. 178); bei *Eulabidogaster* ist das Ejakulatorapodem fast 1,0mal so breit wie das Epandrium, da der Fortsatz sehr lang ist (Abb. 177).
- Aedeagus (Abb. 230, 231): Basiphallus kurz röhrenförmig, dorsal  $\pm$  stark membranös; Epiphallus fehlend; Distiphallus lang schlauchförmig mit dorsaler, sklerotisierter Lamelle (*Eulabidogaster*: Abb. 230, *Leucostoma*), kurz schlauchförmig ohne Sklerotisierungen (*Clairvillia*, *Brullaea*, *Weberia*) oder — selten — weitgehend (*Takanoella*) oder völlig reduziert (*Labigaster*: Abb. 231).

### Hinweise zur Verwandtschaft

Die Monophylie der Gruppe dürfte mit der seltsamen Zange des ♀ Postabdomens zu begründen sein. Dieses Organ hat möglicherweise bei der Eiablage eine besondere Bedeutung. Bei der Kopulation sorgt die ♀ Zange sehr wahrscheinlich in bemerkenswert unterschiedlicher Weise für den Zusammenhalt der kopulierenden Teile (diese Funktion obliegt bei den Tachinidae sonst dem Zangengriff von Sternit 5 und Cerci des ♂, siehe Kap. 3.7.):

*Eulabidogaster*, *Leucostoma*, *Takanoella*, *Clairvillia*, *Brullaea*: Die ♀ Zange greift um eine Verengung zwischen Epandrium und Cerci. Die Surstyli sind bei diesen Gattungen sehr wahrscheinlich deswegen reduziert, weil sie der Zange hinderlich wären. Die Verengung ist auch bei *Truphia* vorhanden (nach der Abb. bei DUGDALE 1969).

*Labigaster*: Die ♀ Zange greift um das Hypandrium, das seine Form genau dieser Zange angepaßt hat und an den Berührungszonen mit Mikrotrichien besetzt ist (Abb. 91). Diese Besonderheit konnte ich auch bei *Labigaster pauciseta* und *nitidula* feststellen. Die Cerci sind bei *Labigaster* tief (sekundär?) eingeschnitten, da sie wegen der besonderen Kopulationsstellung den ♀ Legebohrer aufnehmen müssen.

*Weberia*: Die ♀ Zange greift zwischen das Hypandrium und die (daher) stark sklerotisierte Genitalmembran (= Fläche zwischen den Schenkeln von Sternit 6).

Ein autapomorphes Merkmal des ♂ Postabdomens der Leucostomatini ist vielleicht das verlängerte Hypandrium (Abb. 90, 91, 93 d), das im Gelenk zum Epandrium ausgeklappt werden kann. Eine ähnliche, sehr wahrscheinlich konvergent entstandene Struktur besitzt nur *Diplopota*.

Der sehr einfach schlauchförmig gebaute Aedeagus findet sich nur bei den Leucostomatini und bei den *Cylindromyiini* (vergleiche Abb. 95, 230). Ich halte es für denkbar, daß es sich um ein abgeleitetes Merkmal dieser 2 Gruppen handelt.

## 4.32. Gruppe *Cylindromyiini*

### Untersuchte Arten

*Besseria anthophila* Loew, *reflexa* R. D.; — *Cylindromyia auriceps* Meig., *bicolor* Oliv., *brevicornis* Loew (H), *crassa* Loew, *eronis* Curr. (H), *pictipennis* Macq. (H), *pilipes* Loew, *pusilla* Meig. (H), *rufifrons* Loew; — *Hemyda obscuripennis* Meig., *vittata* Meig.; — *Lophosia fasciata* Meig.; — *Phania funesta* Meig. [(H) = Alkoholpräparate von Dr. B. HERTING, bei denen teilweise nur das Hypopygium vorhanden war.]

### Abbildungen von Teilen des ♂ Postabdomens in der Literatur

*Besseria*: BARANOV (1929b: 7): Hypo; DRABER-MONKO (1964c): Postab; HERTING (1979a: 6): E, C, S; RUBTZOV (1951): Postab. — *Cylindromyia*: ALDRICH (1926): E, C, S; BARANOV (1929b: 11): H, Prg, Pog, Aed; CANTRELL (1984): Hypo; CURRAN (1934): E, C, S; DRABER-MONKO (1964c): Hypo, St5; EMDEN (1944: Pl. 1, Fig. 8—11): E, C, S; GUIMARÃES (1976b): E, C, S, St5; HERTING (1979b: 6): E, C, S; HERTING (1983): E, C, S, St5, St6; KUGLER (1974): E,

C, S, St5; LEHRER (1957): E, C, S; LEHRER (1961): Prg, Pog, Aed; LEHRER (1973 a): Postab; RICHTER (1972 a: 930): E, C, S; RUBTZOVA (1951): Postab; SABROSKY (1967: 61): E, C, S; VERBEKE (1963: 8): H, Prg, Pog, Aed. — *Hemyda*: BARANOV (1929b: 7): Hypo; DRABER-MONKO (1964c): Postab; DUGDALE (1969: 618): S, H, Prg, Pog, Aed; RUBTZOVA (1951: 221): Postab. — *Huttonobesseria*: DUGDALE (1969): H, Prg, Pog, Aed. — *Lophosia*: DRABER-MONKO (1964c: 35): Postab; HERTING (1983): E, C, S, (H), Prg, Pog, St5, St6; LEHRER (1975): Postab. — *Phania*: BARANOV (1929: 10): Hypo; DRABER-MONKO (1964c: 80): Hypo, St5; RUBTZOVA (1951: 227): Postab; VERBEKE (1962 a: Pl. 14, Fig. 7): Prg, Pog, Aed. — *Polybiocryptera*: HERTING (1979b: 11): Postab. — *Polistiopsis*: ARNAUD (1966): Hypo, St5, St6.

#### Merkmale (mit Hinweisen zur Funktion einiger Elemente)

- Tergit 6 ist mit Segment 7 + 8 zu einer großen, stark gewölbten, flächig behaarten Einheit verwachsen (Abb. 26), nur bei *Lophosia* sind Tergit 6 und Segment 7 + 8 schmal; Verbindung zu Tergit 5 verwachsen oder sehr schmal membranös; Stigma 6 und 7 befinden sich in dem komplexen Sklerit (bei *Lophosia* liegt Stigma 6 am Vorderrand von Tergit 6).
- Sternit 6 symmetrisch (etwas asymmetrisch bei *Cylindromyia pictipennis* nach HERTING 1983), mit Sternit 5 unterschiedlich stark verwachsen (Abb. 26); bei *Hemyda* ist Sternit 6 nicht als ein besonderes Sklerit erkennbar, bei *Phania* ist es stark reduziert; die Verwachsung ist offenbar auch nach einer teilweisen Überlagerung mit Sternit 5 möglich, wie HERTING (l.c.) gezeigt hat. Verbindung zwischen Sternit 6 und Segment 7 beiderseits leicht beweglich gelenkig oder schmal membranös; bei *Besseria* liegen zusätzliche, gelenkartige Sklerite zwischen den Enden von Sternit 6 und Segment 7 (Kap. 3.4.), bei *Lophosia* befinden sich dazwischen die „Hörner“ von Sternit 5. Sternit 6 ist bei *Besseria* dicht mit Mikrotrichien besetzt; bei *Cylindromyia* sind Sensilla trichodea erkennbar. Zwischen Sternit 6 und dem Hypandrium befinden sich weitere, besondere Bildungen (Kap. 3.4.); bei *Hemyda*, *Besseria* und *Phania* ist die Genitalmembran in diesem Bereich stark eingestülpt, um bei der Kopulation den ♀ Legebohrer aufzunehmen.
- Sternit 5 von der Form eines schmalen Bogens oder am Hinterrand sehr weit bogenförmig ausgeschnitten (Abb. 26); membranöse Querlinie fehlend (nicht zu verwechseln mit der zuweilen membranösen Zone zwischen Sternit 5 und Sternit 6); Sensilla trichodea bei *Cylindromyia* und *Lophosia* vorhanden. Besonderheiten von Sternit 5: hörnerartige Fortsätze entwickelt (*Lophosia*); Sternit 5 plattenartig, senkrecht stehend (*Hemyda vittata*); ventral tief eingesenkt (*Besseria*); zu 2 behaarten Plättchen reduziert (*Phania funesta*: Abb. 37). Bei *Besseria* und *Phania* sind auch die übrigen Sternite in der eingesenkten Ventralmembran des Abdomens sehr klein; die gesamte, eingesenkte Fläche dient hier vermutlich als Auflage für das große Tergit 6 des ♀. Die Fortsätze einiger *Cylindromyia* sind wahrscheinlich durch die Verwachsung mit Sternit 6 bedingt (siehe HERTING l.c.).
- Vorderer Epandrialfortsatz nicht entwickelt; Seitenlappen des Epandriums vorhanden, bei *Besseria* und *Phania* sehr flach und fast membranös, bei *Hemyda* nur angedeutet. Das Epandrium von *Cylindromyia* besitzt bei vielen Arten (siehe HERTING l.c., dort als Seitenlappen bezeichnet) zusätzliche lappen- oder schalenartige Auswüchse, die vermutlich als Führungsorgan für die Zapfen des ♀ Postabdomens dienen. Bei *C. rufifrons* und *pictipennis* ist die Wand des Epandriums lateroventral kompliziert ausgehöhlt, um diese ♀ Zapfen aufzunehmen. *Hemyda obscuripennis* besitzt in der Außenwand eine tiefe Höhlung vor der blasig entwickelten Basis der Surstyli, *H. vittata* eine sehr tiefe Höhlung zwischen Epandrium-Außenwand und Basis der Surstyli; diese Vertiefungen stellen einen Eingriff für die Genitalzange des ♀ dar.
- Cerci meist bis zur Spitze verwachsen, mit oder ohne durchgehende Naht, bei *Phania funesta* apikal kurz getrennt. Besonderheiten: ½ der Cerci apikal getrennt (*Cylindromyia rufifrons*, siehe unten); Cerci mit dorsalen Schwellungen, die eine Rinne bilden (zahlreiche *Cylindromyia*, siehe HERTING l.c.); Cerci durch einen membranösen „Hals“ vom Epandrium abgesetzt, mit lateralen Fortsätzen (*Besseria*: Abb. 49).
- Surstyli meist groß; unbewegliche Verwachsungen kommen vor zwischen Epandrium und Surstyli (*Lophosia*, *Hemyda*), zwischen der inneren Basis der beiden Surstyli (*Hemyda*, *Cylindromyia rufifrons*, *auriceps*) und zwischen Cerci und Surstyli (*Cylindromyia*, *Phania*, *Hemyda*); als „Auflagefläche“ für die Zapfen des ♀ Postabdomens dient eine Vertiefung im vorderen Abschnitt der inneren Surstyli-Basis (*Cylindromyia bicolor*, *brevicornis*, *eronis*,

- pilipes*), die verwachsene, innere Surstyli-Basis (*C. auriceps*) oder eine Höhlung der äußeren Surstyli-Basis (*C. pusilla*).
- Processus longi nicht erkennbar; sehr wahrscheinlich sind die Processus longi mit den Surstyli nahtlos verwachsen, denn die Verbindung zwischen Hypandrium und der inneren Surstyli-Basis ist gelenkig (Abb. 93e), nur bei *Lophosia* etwas breiter membranös.
  - Hypandrialarme getrennt; Hypandrialapodem sehr schmal, bei *Besseria reflexa* gespalten (Abb. 92). Von der bogen- oder hufeisenförmigen Basis des Hypandriums (= Basalsternit HERTING 1983) ist ein beweglicher (*Cylindromyia*: Abb. 95, 96, 150 „x“, *Hemyda*: Abb. 97 „x“, *Phania*) oder unbeweglicher Komplex abgegliedert (*Lophosia*, *Besseria*: Abb. 92 „x“), der apikal die verwachsenen Prä- und Postgonite trägt (Kap. 3.10.); er dient bei *Cylindromyia* und *Lophosia* als Führungsschiene für den ♀ Legebohrer. Bei *Cylindromyia rufifrons* ist der bewegliche Komplex im Gelenk zum basalen Abschnitt des Hypandriums gedreht und zusammen mit der Basis des Aedeagus eingesenkt (Abb. 96), während er bei den anderen *Cylindromyia* ausklappbar ist (Abb. 95); bei *Cylindromyia pictipennis* ist in dieser Hinsicht eine morphologische Zwischenform ausgebildet. *Lophosia* besitzt zapfenartige Fortsätze an der Gelenkverbindung zum Epandrium sowie 3 „Membranpolster“ als vermutliche Puffer und Auflageflächen für das ♀ Postabdomen (1 Paar zwischen den Hypandrialarmen und dem Mittelkomplex des Hypandriums sowie ein einzelnes Polster in der Genitalmembran zwischen Sternit 6 und Hypandrium).
  - Prä- und Postgonite zu einem Komplex verwachsen (Abb. 95—97, 150); meist sind Trennlinien erkennbar, wobei jedoch schwer zu entscheiden ist, welche Komponenten zu Prä- oder Postgoniten gehören; bei *Cylindromyia auriceps* ist ein kleiner Gelenkfortsatz angedeutet (Abb. 95).
  - Intermedium nicht differenziert (*Lophosia*, *Cylindromyia*: Abb. 95, 96) oder weit vor der Basis des Aedeagus vom Phallapodem abgebogen und vorn mit dem Hypandrium verwachsen (*Besseria*, *Phania*, *Hemyda*: Abb. 97); Phallapodem vor der Basis des Basiphallus abgeplattet.
  - Ejakulatorapodem 0,2—0,5mal so breit wie das Epandrium, Fortsatz von sehr variabler Form (aber nicht fächerförmig); bei *Hemyda vittata* ist das Ejakulatorapodem nur ein winziges Anhängsel ohne erkennbare Muskulatur, bei *Hemyda obscuripennis* war es nicht auffindbar (reduziert oder bei der Präparation abgerissen?).
  - Aedeagus (Abb. 95—97) schlauchförmig membranös ausgebildet (sehr kurz bei *Besseria*, *Phania*), Dorsalseite und Basis stärker sklerotisiert, die Trennung in Basiphallus und Distiphallus bleibt unklar; Epiphallus fehlend, ein sehr kurzer, membranöser, basal ansetzender Fortsatz findet sich bei *Hemyda vittata* und bei „*Evivri*ssa“ *buttoni* Mall. (nach der Abb. bei DUGDALE 1969); die Basis des Aedeagus ist oft winklig nach hinten abgebogen; der distale, schlauchförmige Abschnitt ist bei *Cylindromyia* (außer *C. rufifrons*) und *Hemyda* apikal in 2 Zipfel gespalten.

### Hinweise zur Verwandtschaft

Die Monophylie der *Cylindromyini*, die durch autapomorphe Merkmale des ♀ Postabdomens gesichert ist (HERTING 1957, 1983), wird durch folgende, abgeleitete Merkmale des ♂ Postabdomens erhärtet: In der Membran zwischen Sternit 6 und Hypandrium befinden sich besondere Bildungen (Kap. 3.4.); das Hypandrium ist gegliedert in einen hufeisen- oder bogenförmigen basalen Teil und einen davon abgesetzten Komplex, der die verwachsenen Prä- und Postgonite trägt. Weitere charakteristische Merkmale sind in der Bestimmungstabelle (Kap. 6:7) genannt.

Die 2 folgenden Gruppen sind möglicherweise monophyletisch; die angeführten abgeleiteten Merkmale kommen bei anderen Tachinidae nicht vor:

*Hemyda* — *Besseria* — *Phania*: Genitalmembran tief eingestülpt, um den ♀ Legebohrer bei der Kopulation aufzunehmen; Intermedium sehr weit vor der Basis des Basiphallus vom Phallapodem abgebogen, vorn mit dem Hypandrium verwachsen (Abb. 97); die Surstyli dienen als Führungszapfen für die Höhlung des ♀ Postabdomens.

*Cylindromyia* — *Lophosia*: Der abgegliederte Teil des Hypandriums mit Prä- und

Postgoniten bildet eine Schiene für den ♀ Legebohrer; der ganze Komplex stellt gleichzeitig einen Führungszapfen für die Höhlung des ♀ Postabdomens dar (außer bei *Cylindromyia rufifrons*).

Diese beiden Gruppen stimmen mit den Subtribus *Cylindromyina* und *Phaniina* von HERTING (1983) überein, die auch durch besondere Merkmale des ♀ Postabdomens ausgezeichnet sind.

Besonders erwähnenswert sind die 2 Arten *Cylindromyia rufifrons* und *pictipennis*. Sie sind durch einige autapomorphe Merkmale des ♀ als monophyletische Gruppe eindeutig charakterisiert (sekundäre Reduktion des Legebohrers, Zapfen von Sternit 7 als „Ersatz“ für den Legebohrer zugespitzt; siehe HERTING 1983). Auch das ♂ Postabdomen läßt Autapomorphien erkennen: Epondrialwand zur Aufnahme des ♀ Sternit 7 ausgehöhlt; Aedeagus-Basis in dem abgegliederten Hypandrium-Komplex zwischen den U-förmigen basalen Teil des Hypandriums verlagert (Abb. 96). Trotz dieser besonderen, wohl nur einmal entwickelten Merkmale zeigt das ♂ Postabdomen grundlegende Unterschiede in der Funktion der Teile, welche sich auch in bedeutenden morphologischen Unterschieden ausdrücken:

- C. *pictipennis*: Die schlanken Surstyli liegen parallel zum abgegliederten Hypandrium-Komplex, sie greifen bei der Kopulation vermutlich ganz in die Rinnen der ♀ Zapfen; Aedeagus (wie bei den anderen *Cylindromyia*) schlauchförmig membranös, apikal zweispitzig; Cerci sehr kurz, völlig verwachsen.
- C. *rufifrons*: Die Surstyli liegen in „normaler“ Position; bei der Kopulation greifen die Spitzen vielleicht noch in die Rinnen des ♀ Zapfens; der abgegliederte Hypandrium-Komplex wird durch die langen, tief eingespaltenen Cerci gehindert, in die Höhlung des ♀ Postabdomens einzudringen; diese Aufgabe kommt statt dessen dem sehr langen, stärker sklerotisierten Aedeagus zu, der durch die als Führungsschiene dienenden Cerci hindurch ausgeklappt werden kann.

Dieses Beispiel zeigt als Extremfall, wie in einer kleinen, scharf abgegrenzten monophyletischen Gruppe tiefgreifende Änderungen im Aufbau des ♂ Postabdomens verwirklicht wurden.

## 5. Größere monophyletische Einheiten; Probleme der Phylogenie

Das ♂ Postabdomen ist nur eines von vielen vorhandenen Merkmalskomplexen. Es hat grundsätzlich weder mehr noch weniger Aussagekraft als irgendein anderes beliebiges Merkmal (Beborstung, Biologie, Morphologie von Eiern, Larven, ♀ Postabdomen etc.). Entscheidend für den Nachweis der Monophylie einer Gruppe ist die Wahrscheinlichkeit, nach der ein bestimmtes Merkmal nur einmal entstanden ist. Die Wahrscheinlichkeit, ein solches Merkmal überhaupt zu erkennen, ist um so größer, je komplexer und differenzierter das Merkmal ist.

Es gibt bei den Tachinidae noch keine allgemein akzeptierte Einteilung in größere systematische Einheiten. Im wesentlichen unterscheidet man heute nach den in der Einleitung genannten Katalogen 4—5 Subfamilien, deren Abgrenzung und Umfang jedoch unterschiedlich ist. Im folgenden beziehe ich mich nur auf die gegenwärtig modernste Konzeption von HERTING (1984).

Von den 4 Subfamilien, die HERTING unterscheidet (siehe Tab. 1), sind die *Dexiinae* aufgrund ihrer besonderen ♂ Postabdomen-Merkmale abgegrenzt. Diese Subfamilie erscheint mir gegenwärtig am ehesten als eine monophyletische Einheit begründbar (Kap. 4.21.), obgleich sie in ihrer Biologie und in den äußeren Merkmalen der Imagines sehr uneinheitlich wirkt.

Die bis heute einzige Annahme für eine mögliche Monophylie der Subfamilie Phasiinae ist die Lebensweise der darin zusammengefaßten Arten als Heteroptera-Parasiten (DUPUIS 1963, CROSSKEY 1796, HERTING 1983), wobei zu beachten ist, daß die Strongygastriini Coleoptera und Hymenoptera parasitieren. Nach den hier durchgeführten Untersuchungen scheint ein morphologisches Merkmal des ♂ Postabdomens diese Annahme zu bestätigen: Die mittlere Region (Mittelpalte) des Hypandriums der Phasiinae ist so verlängert, daß die Prägonite hinten ansetzen (Abb. 93c—e). Dieses Merkmal ist sehr wahrscheinlich abgeleitet und von anderen untersuchten Dipteren nicht bekannt. Der Grundplan mindestens der Calyptratae entspricht sicher der Form wie in den Abbildungen 93a und b. Das besonders strukturierte Hypandrium ist bei allen Phasiinae vorhanden, außer bei *Beskia*, *Epigrimyia*, *Litophasia*, *Euthera* und *Redtenbacheria*. Die genannten Gattungen werden hauptsächlich aufgrund ihres Wanzenparasitismus zu den Phasiinae gerechnet (Wirte von *Litophasia* und *Redtenbacheria* sind nicht bekannt). Es muß meiner Ansicht nach jedoch auch in Erwägung gezogen werden, daß eine konvergente Entstehung des Parasitismus von Heteroptera ebenso denkbar ist, wie sie beim Parasitismus anderer Ordnungen nachgewiesenermaßen mehrfach stattgefunden hat (Coleoptera, Orthoptera, Hymenoptera). Zahlreiche weitere, bei den Phasiinae sehr konstant auftretende Merkmale sind in der Bestimmungstabelle (Kap. 6:5) angeführt. Auch diese dort genannten Ausprägungen treffen für die oben genannten 5 Gattungen generell nicht zu. Den „Typus POS“ des Aedeagus von VERBEKE (1962a) halte ich für kein gemeinsam abgeleitetes Merkmal der Phasiinae (Kap. 3.14.5.).

Die Phasiinae zeigen im ♂ Postabdomen im übrigen die größte Diversität der Merkmale innerhalb der Tachinidae. Es finden sich vor allem vom Grundplan abweichende Extremformen, zum Beispiel einerseits die spurlose Verwachsung zwischen Postgoniten und Gelenkfortsatz, andererseits der größte innerhalb der Tachinidae auftretende Gelenkfortsatz; desgleichen einerseits die völlige Reduktion des Intermediums sowie andererseits die Verwachsung des sehr kräftig entwickelten Intermediums mit dem Hypandrium oder einerseits eine bewegliche, membranöse Verbindung zwischen Sternit 5 und Sternit 6 sowie andererseits die völlig starre Verwachsung zwischen beiden Teilen. Innerhalb sehr wahrscheinlich monophyletischer Teilgruppen (siehe Kap. 4.31., 4.32.) zeigen sich manchmal große Unterschiede in der Morphologie homologer Bildungen, die eindeutig durch verschiedene Aufgaben der Skelettelemente bedingt sind. Oft kommen die verschiedensten speziellen Bildungen vor, die bei anderen Tachinidae nicht auftreten.

Es gibt im ♂ Postabdomen keinen Hinweis dafür, daß sich die Phasiinae in ihrer phylogenetischen Entwicklung frühzeitig von anderen Tachinidae abgezweigt haben (was von früheren Autoren oft unterstellt wurde). HERTING (1983) kommt aufgrund der Biologie und der Merkmale des ♀ Postabdomens zum gleichen Ergebnis. Ich halte auch das generell sehr große Tergit 6 und das einfach strukturierte Sternit 5 aus den in Kap. 3.4. und 3.5. genannten Gründen nicht für ursprüngliche Merkmale.

Die Dufouriini weisen im ♂ Postabdomen die meisten Ähnlichkeiten zu den Phasiinae auf, was schon VERBEKE (1962a) auffiel. Die besondere Struktur der Prägonite und des Aedeagus ordnen sie aber eindeutig den Dexiinae zu.

In der Subfamilie Exoristinae faßt HERTING diejenigen Tachinidae zusammen, die plankonvexe Eier besitzen oder die ursprüngliche plankonvexe Ei-Form wenigstens noch erkennen lassen. Eine derartige Ei-Struktur besitzen aber auch die Eutherini und Gymnosomatini.

Es ist nicht unwahrscheinlich, daß es sich bei den Exoristinae um eine monophyletische Gruppe handelt. Dies ist gegenwärtig aber schwer zu begründen. Auch das ♂ Postabdo-

men zeigt nach einem intensiven Studium keinen Beweis hierfür, obgleich es möglich ist, die Exoristinae — unter Beachtung nicht weniger „Ausnahmen“ — abzugrenzen (Bestimmungstabelle Kap. 6: 16). Die Reduktion von Tergit 6 zu 2 Hemitergiten könnte vielleicht ein abgeleitetes Merkmal sein. Sie findet sich jedoch bei den Exoristinae in allen graduellen Abstufungen (Abb. 9 a—e) und kommt auch in einigen anderen Gruppen vor (Kap. 3.2.). Auch das stark sklerotisierte Ventralsklerit des Distiphallus (Kap. 3.14.3.) kommt als eine denkbare Synapomorphie in Frage. Es muß jedoch beachtet werden, daß der Distiphallus mancher Exoristinae eine andere Struktur zeigt (Acemyiini, einige Ethillini) und zudem bei den Leskiini, Brachymerini, Pelatachinini und Siphonini ähnliche Formen auftreten, deren Homologie noch nicht restlos geklärt ist. Die zuletzt genannten 4 Gruppen sind den Exoristinae in der Struktur ihres ♂ Postabdomens am ähnlichsten. Ich habe sie daher abweichend zu HERTING (1984) im Anschluß an die Exoristinae angeordnet. Eine nähere Verwandtschaft ist damit natürlich noch nicht begründet.

Die Subfamilie Tachininae ist weder nach der äußeren Morphologie noch nach biologischen Merkmalen abgrenzbar. Sie ist sehr wahrscheinlich nicht monophyletisch. Es ist offensichtlich, daß es sich hierbei um eine Zusammenfassung all jener Gruppen handelt, die nicht in eine der vorher genannten Subfamilien integriert werden können. Die Struktur des ♂ Postabdomens ist ebenfalls sehr vielfältig. Es gelingt nicht, eine derartige Gruppierung im Bestimmungsschlüssel abzugrenzen. Einige Merkmale lassen sich bei den Tachininae statistisch häufiger finden als bei den anderen Subfamilien: Hypandrialarme verwachsen; Processus longi verbreitert; Cerci zu einem Synercus verwachsen; Intermedium vorn eingespalten. Es ist auffallend, daß ein stärkeres Haar auf den Postgoniten zwar vereinzelt, aber nur innerhalb der Tachininae vorkommt (als rudimentäre Borste aus dem Grundplan der Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae übernommen?).

Die Familie Tachinidae ist nach Merkmalen des ♂ Postabdomens weder als monophyletische Einheit zu begründen, noch lassen sich Merkmale angeben, die sie ohne zahlreiche Ausnahmen von Calliphoridae, Rhinophoridae und Sarcophagidae abgrenzen. Für die letztgenannten 3 Familien treffen die folgenden Merkmale mit hoher Konstanz zu: Cerci mit durchgehender Naht, apikal getrennt; Sternit 6 asymmetrisch; Sensilla trichodea auf Sternit 5 meist vorhanden (nicht bei Sarcophagidae); Hypandrialarme getrennt; Prägonite lobusartig; Postgonite mit einem stärkeren Haar oder einer Borste; Gelenkfortsatz der Postgonite abgegliedert; Intermedium groß, vorn eingespalten, häufig vorn mit den Prägoniten verwachsen; Epiphallus lang, basal am Basiphallus ansetzend; Ventralregion des Distiphallus weitgehend membranös, nicht selten ist eine Medianleiste erkennbar. Der Distiphallus der Subfamilie Sarcophaginae der Sarcophagidae zeigt ventral komplizierte Strukturen; Calliphoridae und Rhinophoridae lassen meist dorsale, hakenförmige Fortsätze erkennen („Harpes“ ZUMPT & HEINZ 1950), die möglicherweise dem Dorsalskleritfortsatz der Tachinidae homolog sind.

Vermutungen über die Phylogenie der Tachinidae sind in der Literatur selten. HERTING (1966, 1983) nimmt an, daß sich die heutigen Tachinidae aus 2 phylogenetisch sehr früh getrennten Stämmen entwickelt haben, die sich im Grundplan ihrer Ei-Typen unterscheiden: Exoristinae + Phasiinae sowie Tachininae + Dexiinae. Weitere Hypothesen stammen von VERBEKE (1962a) und MESNIL (1944—1975: 881—885). Ihre Aussagen sind meiner Ansicht nach jedoch schwer in ein phylogenetisches System im Sinne von HENNIG umzusetzen. EMDEN (1944: 392) und CROSSKEY (1967: 32) bezeichnen etwa die Gruppen Eryciini—Goniini als „higher Tachinidae“, ohne dies allerdings zu begründen.

Aufgrund der Struktur des ♂ Postabdomens lassen sich in phylogenetischer Hinsicht nur wenige Schlüsse ziehen:

1. Dexiinae und Phasiinae sind wahrscheinlich monophyletische Gruppen mit abgeleiteten Merkmalen, die sich weder bei anderen Tachinidae noch bei Rhinophoridae, Calliphoridae und Sarcophagidae finden.
2. Die Monophylie sowohl der Tachininae als auch der Exoristinae kann nicht begründet werden (letztere ist aber nicht unwahrscheinlich). Diese Gruppen stimmen mit den Calliphoridae und Rhinophoridae in Grundplanmerkmalen weitgehend überein (Symplesiomorphien).
3. Ein Beweis für die Monophylie der 2 Gruppen Exoristinae + Phasiinae einerseits sowie Tachininae + Dexiinae andererseits ist nicht zu führen.
4. Nur wenige der in Kap. 4. behandelten Gruppen (Dexiinae siehe oben) halte ich aufgrund von besonderen, abgeleiteten Merkmalen des ♂ Postabdomens für begründbar (in der Reihenfolge der subjektiv erachteten Wahrscheinlichkeit ihrer Monophylie): Gymnosomatini (Kap. 4.25.), Cylindromyiini (Kap. 4.32.), Acemyiini (Kap. 4.5.), Siphonini (Kap. 4.12.), Elfiini (Kap. 4.13.). Erst die Berücksichtigung möglichst aller vorhandenen Merkmale müßte den endgültigen Beweis für deren Monophylie erbringen.

### 6. Bestimmungstabelle für die Gruppen der Tachinidae nach Merkmalen des ♂ Postabdomens

Die folgende Tabelle zeigt, inwieweit sich die in dieser Arbeit behandelten Gruppen nach ♂ Postabdomen-Merkmalen trennen lassen. Sie ist meiner Ansicht nach eine brauchbare Ergänzung zum Schlüssel von MESNIL (1944—1975), der auf äußeren Merkmalen aufbaut. Die Tabelle sollte nicht ohne Überprüfung der anderen Merkmale benutzt werden, denn sie ist — strenggenommen — nur für die untersuchten Arten gültig. Einige Teilgruppen von MESNIL (l.c.) und HERTING (1984) sind zusätzlich berücksichtigt (ohne Ordnungsziffern). Hinsichtlich der bei den Tachinidae so typischen „Ausnahmen“ muß auf den vorangehenden Text verwiesen werden. Wenn eine Alternative gleichzeitig zu mehreren Gruppen führt, dann besagt dies nur, daß diese Gruppierungen nach Postabdomen-Merkmalen nicht trennbar sind. Es soll damit keine nähere Verwandtschaft begründet werden.

- 1 Prägonite plattenförmig (Abb. 134); Basiphallus durch den Epiphallus verlängert und mit diesem eine Einheit bildend; der langgestreckte Distiphallus ist von dieser Einheit ventral leicht beweglich abgegliedert; Verbindung zwischen Basiphallus und Distiphallus völlig membranös (Abb. 2, 222); Hypandrialarme weit getrennt; Intermedium sehr klein oder fehlend. Außerdem meist zutreffend: Distiphallus mit abgegliedertem Akrophallus; Sternit 6 links nur wenig verbreitert (Abb. 2), manchmal symmetrisch; Loben von Sternit 5 im Querschnitt sehr flach (Abb. 34); Epandrium mit ausgeprägten Seitenlappen (nicht bei den Dufouriini); Cerci apikal getrennt (bei 7 Gattungen verwachsen), nach vorn gebogen . . . . . (4.21. Dexiinae) 2
- Prägonite meist lobusartig, sehr selten plattenförmig; Aedeagus anders strukturiert; Verbindung zwischen Basiphallus und Distiphallus dorsal sklerotisiert. Wenn andere der oben genannten Merkmale auftreten, dann nicht in dieser Kombination . . . . . 5
- 2 Akrophallus mit körnchen- oder plättchenartiger Struktur (Abb. 2); Surstyli breit, massiv, innen ohrmuschelförmig ausgehöhlt; Processus longi kurz plattenförmig (Abb. 60); Grenze zwischen Hypandrium und Hypandrialapodem sehr scharf . . . . . Tribus Dexiini Herting 1984
- Anders, nur sehr selten eines der oben genannten Merkmale ausgeprägt. . . . . 3
- 3 Sternit 6 und Segment 7 rechts „überlagert“ (Abb. 23), selten völlig verwachsen (*Kirbya*, *Hyleorus*); Tergit 6 in allen Übergängen zu 2 Hemitergiten rückgebildet (wie in Abb. 9) oder völlig reduziert; Innenwand der Surstyli kiel- oder leistenartig nach innen gezogen. Der Distiphallus zeigt innerhalb dieser 2 Gruppen die längsten Formen der Tachinidae. . . . . Subtribus *Wagneriina* + *Voriina* Mesnil 1944—1975
- Sternit 6 und Segment 7 nicht „überlagert“; sehr selten ist eines der anderen oben genannten Merkmale ausgeprägt . . . . . 4

- 4 Membranöse Querlinie von Sternit 5 fehlend; Verbindung zwischen Sternit 5 und Sternit 6 membranös; Seitenlappen des Epandriums nicht entwickelt; Stigma 7 meist in der Membran; Tergit 6 mit Segment 7 zu einer gemeinsamen Platte verwachsen; Verbindung zwischen Tergit 5 und Tergit 6 verwachsen oder sehr schmal membranös; (*Dufouria* und *Microsoma* weichen von den genannten Merkmalen manchmal ab, siehe Kap. 4.21.) . . . . .
- Membranöse Querlinie von Sternit 5 vorhanden (selten rudimentär); Verbindung zwischen Sternit 5 und Sternit 6 gelenkig; Seitenlappen des Epandriums fast immer sehr ausgeprägt; Stigma 7 in der Regel in Segment 7; wenn Tergit 6 mit Segment 7 verwachsen ist (selten), dann niemals ausgeprägt plattenartig . . . . . andere **Dexiinae**
- 5 Hypandrium so spezialisiert, daß die Prägonite hinten ansetzen (Abb. 93 c, d, e); Sternit 5 sehr einfach plattenförmig (Abb. 36) oder sehr weit bogenförmig (seltener U- oder V-förmig) ausgeschnitten, membranöse Querlinie und Mikrotrichien fast immer fehlend; Verbindung zwischen Sternit 5 und Sternit 6 membranös, seltener  $\pm$  fest verwachsen; Tergit 6 meist groß, mit Segment 7 + 8 zu einem Komplex verwachsen, Verbindung zu Tergit 5 oft dorsal verwachsen; das gesamte Hypopygium liegt auf der Ventralseite des Abdomens (Abb. 6, 7); Sternit 6 symmetrisch oder subsymmetrisch (nur bei den Gymnosomatini überwiegend asymmetrisch); Intermedium nicht differenziert (bei einigen *Cylindromyiini* vorhanden, aber sehr spezialisiert: Abb. 97); Gelenkfortsatz der Postgonite nicht erkennbar oder (bei 6 Gattungen) sehr groß und deutlich abgegliedert; Prä- und Postgonite miteinander verwachsen (getrennt nur bei *Labigaster*, *Diplopota* und den *Parerigonini*); Prägonite oft in besonderer Weise schräggestellt und vom Hypandrium abgesetzt (Abb. 136—150); Aedeagus sehr verschieden, meist schlauchförmig mit oder ohne komplexe apikale Strukturen, in der Regel ohne Dörnchen- oder Körnchenstruktur (Abb. 95—98, 160, 226—231), der gesamte Aedeagus ist in der Ruhestellung oft sehr nach vorne geneigt; Epiphallus (wenn vorhanden) basal ansetzend, seine Verbindung zum Basiphallus meist  $\pm$  membranös (Abb. 227—229) . . . . . (Subfamilie Phasiinae Herting 1984 ohne Eutherini) **6**
- Die Prägonite setzen am vorderen Innenrand des Hypandriums an (Abb. 93 a, b); Sternit 5 stärker differenziert, in der Regel mit Loben, membranöser Querlinie und Mikrotrichien; Verbindung zwischen Sternit 5 und Sternit 6 (schwer beweglich) gelenkig; Tergit 6 seltener mit Segment 7 + 8 verwachsen; Hypopygium nicht so extrem verlagert; Sternit 6 meist stark asymmetrisch; Intermedium in der Regel als median gefaltete Platte entwickelt; Gelenkfortsatz der Postgonite meist  $\pm$  stark abgegliedert, selten nicht erkennbar; Prä- und Postgonite nur sehr selten verwachsen; Verbindung zwischen Prägoniten und Hypandrium intensiver; Aedeagus wie in den Abb. 179—221, 223, 224, meist mit Dörnchen- oder Körnchenstruktur, höchstens der Distiphallus ist nach vorn geneigt; Epiphallus (wenn vorhanden) von verschiedener Form, seine Verbindung zum Basiphallus nicht membranös. . . . . **16**
- 6 Postabdomen um etwa 45° irreversibel im Uhrzeigersinn gedreht (Abb. 8); Hypandrium mit einem langen, etwas gedrehtem Arm, der durch den Spalt der Cerci hindurchragt (Abb. 98); Cerci asymmetrisch. . . . . Gattung **Xysta** (zu 4.26. Phasiini)
- Nicht so . . . . . **7**
- 7 Hypandrium geteilt in einen hufeisen- oder bogenförmigen basalen Teil und einen davon abgesetzten — oft beweglichen — Komplex, der die verwachsenen Prä- und Postgonite trägt (Abb. 93 e, 95—97); in der Membran zwischen Sternit 6 und Hypandrium befinden sich besondere Bildungen (Kap. 3.4.); Aedeagus sehr einfach schlauchförmig (Abb. 95—97); die Surstyli grenzen direkt gelenkig an die Hypandrialarme (Processus longi nicht erkennbar) . . . . . **4.32. Cylindromyiini**
- Nicht so; Aedeagus nur bei den *Leucostomatini* einfach schlauchförmig; Processus longi vorhanden (wenn sehr selten fehlend, dann ist der Raum zwischen Surstyli und Hypandrialarmen breit membranös) . . . . . **8**
- 8 Prä- und Postgonite in  $\pm$  zangenartiger Stellung (Abb. 145—148); das langgestreckte Hypandrium ist im Gelenk zum Epandrium ausklappbar (Abb. 90, 91); Aedeagus sehr einfach schlauchförmig (Abb. 230) oder verkürzt (Abb. 231); Cerci bei den meisten Gattungen zu einem großen Haken verwachsen; Raum zwischen Epandrium und Cerci meist deutlich verengt (Abb. 48) . . . . . **4.31. Leucostomatini**
- Anders (Ausklappmöglichkeit des Hypandriums auch bei den *Imitomyiini*) . . . . . **9**
- 9 Der Aedeagus besteht apikal aus einem komplizierten System von Membranen und sklerotisierten Halbschalen; im Inneren dieser Struktur sind 3 sklerotisierte Röhren vorhanden

- (Abb. 227); wenn die Röhren  $\pm$  reduziert sind, dann sind Rudimente erkennbar; neben dem Basiphallus befinden sich membranöse Ausstülpungen (Abb. 158 „x“); Hypandrium sehr spezialisiert (Abb. 86, 93c); Prä- und Postgonite wie in Abb. 137, 158; Processus longi in der Vertikalebene plattenförmig erweitert; Cerci flach, nahtlos verwachsen mit abgesetzter Spitze (Abb. 47) . . . . . 4.25. **Gymnosomatini**
- Anders . . . . . 10
- 10 Aedeagus sehr stark verkürzt (Abb. 160); Prä- und Postgonite zu einer gemeinsamen Platte verwachsen wie in Abb. 149; Ejakulatorapodem völlig reduziert; Surstyli kurz kegelförmig, mit dem Epandrium verwachsen . . . . . 4.27. **Strongygastrini**
- Anders . . . . . 11
- 11 Aedeagus einfach strukturiert, langgestreckt, ventral mit gereihten Dörnchen (Abb. 226); Prä- und Postgonite wie in Abb. 135 . . . . . 4.23. **Imitomyiini**
- Aedeagus band- bis schlauchförmig mit sehr verschiedenen, teilweise hochkomplizierten Apikalstrukturen; Prä- und Postgonite anders . . . . . 12
- 12 Verbindung zwischen Sternit 5 und Sternit 6 sehr lang, stark sklerotisiert und verwachsen; komplizierte apikale Strukturen des Aedeagus sehr deutlich behaart . . . . . 4.24. **Masiphyini**
- Anders . . . . . 13
- 13 Gelenkfortsatz der Postgonite nicht erkennbar . . . . . 4.26. **Phasiini**
- Gelenkfortsatz der Postgonite sehr groß, deutlich abgegliedert (Abb. 142—144, 146, 147), nur bei *Hermya* am Hinterrand mit den Postgoniten schmal verwachsen (Abb. 140). . . . . 14
- 14 Surstyli völlig reduziert; Aedeagus nach hinten „abgeknickt“ (Abb. 229); Arme von Sternit 6 beidseitig mit Segment 7 + 8 verwachsen (wie in Abb. 25) . . . . . 4.29. **Catharosiini**
- Surstyli vorhanden; Aedeagus ohne „Knick“; Sternit 6 nicht mit Segment 7 + 8 verwachsen . . . . . 15
- 15 Basiphallus sehr verbreitert und abgeflacht; Prä- und Postgonite wie in Abb. 140; apikale  $\frac{2}{3}$  der Cerci fortsatzartig getrennt . . . . . 4.28. **Hermiyini**
- Basiphallus nicht abgeflacht; Prä- und Postgonite wie in Abb. 144; Cerci bis zur Spitze verwachsen, apikal mit einem behaarten Auswuchs. . . . . 4.30. **Parerigonini**
- 16 Tergit 6 in der breiten Membran zwischen Tergit 5 und Segment 7 + 8 zu 2 Hemitergiten reduziert, seltener nur am Vorderrand eingebuchtet oder völlig rückgebildet (Abb. 9b—e, sehr selten nur wie in Abb. 9a); Seitenlappen des Epandriums meist nicht entwickelt; Cerci mit Naht, apikal getrennt (Ausnahmen; Acemyiini, Exoristini); Epiphallus meist vorhanden, wenn selten nur ein Rudiment erkennbar ist, dann ist die Dorsalseite des Basiphallus bis zu diesem Rudiment membranös; Distiphallus (Abgesehen von wenigen Ausnahmen) mit einem stark sklerotisierten Ventralsklerit (Beispiel: Abb. 192, 195); wenn Loben am Ventralsklerit auftreten, dann sind diese sklerotisiert; niemals eine Medianleiste erkennbar. . . . . (Subfamilie Exoristinae Herting 1984) 17
- Tergit 6 weder geteilt noch am Vorderrand eingebuchtet (seltene Ausnahmen hauptsächlich bei Leskiini, Siphonini, Elfiiini), selten völlig rückgebildet (einige Tachiniini); Cerci sehr häufig nahtlos zu einem Syncercus verwachsen; Seitenlappen des Epandriums verschieden entwickelt; Epiphallus vorhanden oder — oft — spurlos reduziert; Distiphallus sehr selten mit einem sklerotisierten Ventralsklerit (Siphonini, Brachymerini, wenige Leskiini), meist mit einer Medianleiste (Abb. 212) oder ventral völlig membranös; wenn Loben am Distiphallus auftreten, dann sind diese weitgehend membranös (Ausnahme Brachymerini) . . . . . 24
- 17 Distiphallus sehr verkürzt (Abb. 185); Cerci nahtlos verwachsen; Prägonite kurz plattenförmig; Intermedium flach, nicht gefaltet; Ejakulatorapodem rudimentär; Processus longi sehr klein oder völlig reduziert; Sternit 5 sehr groß, Hinterrand kaum eingebuchtet (Abb. 24) . . . . . 4.5. **Acemyiini**
- Anders, Prägonite höchstens bei *Atylomyia* (Ethillini) ähnlich. . . . . 18
- 18 Aedeagus wie in Abb. 186, Basismembran des Distiphallus fein behaart . . . . . 4.4. **Neominthoini** (nur *Neomintho*)
- Anders . . . . . 19
- 19 Aedeagus: Ventralsklerit ohne Winkel aus dem Dorsalsklerit hervorgehend (Abb. 183). Distiphallus dorsoapikal mit einem membranösen Zipfel (bei *Thrixion* zu einem Schlauch verlängert), Epiphallus sehr massiv, keulenförmig; Processus longi verbreitert, manchmal unregelmäßig verwachsen (Abb. 51); Basalplatte des Ejakulatorapodems sehr lang (Abb. 164) . . . . . 4.3. **Winthemiiini**, 4.5. **Thrixionini**
- Ventralsklerit winklig zum Dorsalsklerit (außer bei *Intrapales*); wenn — selten — andere

- der oben genannten Merkmale ausgeprägt sind, dann niemals in dieser Kombination . . . . . 20
- 20 Cerci und Surstyli in lateraler Ansicht zangenartig; Processus longi aus der Ebene der ventralen Epandrialmembran herausgewölbt, Prägonite ohne Haare oder Sinnesporen; Dorsalsklerit-Fortsatz des Distiphallus nicht entwickelt . . . . . (4.5. Ethillini, ohne *Zelindopsis*) 21
- Anders, Dorsalsklerit-Fortsatz des Distiphallus fast immer vorhanden . . . . . 22
- 21 Aedeagus wie in Abb. 184, Epiphallus sehr massiv, dorso basal oder dorsomedian ansetzend; Intermedium sehr groß (Abb. 153); Prä- und Postgonite getrennt . . . . . Ethillini s.str.
- Distiphallus weitgehend membranös, Epiphallus dorsoapikal ansetzend (ähnlich Abb. 224); Intermedium nicht differenziert; Prä- und Postgonite in besonderer Weise verwachsen (Abb. 106, 107) . . . . . Gattungen *Atylomyia*, *Paratryphera*
- 22 Cerci zu einem Syncercus verwachsen; Surstyli sehr kurz, von der breiten Basis ist ein fortsatzartiger Teil abgegliedert; rechter Arm von Sternit 6 sehr verbreitert (Abb. 18); Verbindung zwischen Processus longi und Surstyli breit membranös; Sternit 5 sehr dreidimensional entwickelt (Abb. 27); Aedeagus: Distiphallus in der Regel mit einem membranösen „Fenster“ (Abb. 159, 179), Ventralsklerit ohne oder nur mit sehr schwach ausgeprägter Körnchenstruktur; Phallapodem „gestaucht“ . . . . . 4.2. Exoristini (ohne *Phorinia*)
- Cerci apikal stets getrennt; wenn — selten — andere der oben genannten Merkmale ausgeprägt sind, dann niemals in dieser Kombination . . . . . 23
- 23 Sensilla trichodea auf Sternit 5 bei etwa 70% der Gattungen vorhanden; Cerci innen apikal nicht selten mit Zähnen (Abb. 39); Ventralsklerit des Distiphallus häufig mit 1—3 sklerotisierten Loben. Für die Eryciini gilt außerdem (als trennende Merkmale zu den Goniini): rechte Membranverbindung zwischen Sternit 6 und Segment 7 relativ breit (siehe Kap. 3.4.); Hypandrialarme nicht (oder selten wenig) verbreitert; Sternit 5: Vorderrand selten schwach eingebuchtet, Einschnitt des Hinterrandes  $\frac{1}{5}$  bis  $\frac{3}{5}$  der Länge von Sternit 5 (Abb. 28); Ansatz des Epiphallus basal bis dorsoapikal . . . . . 4.7. Blondeliini, 4.8. Eryciini
- Niemals Sensilla trichodea vorhanden; Cerci innen apikal ohne Zähnen (nur bei der *Hebia*-Gruppe schwach angedeutet); Ventralsklerit des Distiphallus in der Regel ohne Loben. Zur Trennung von den Eryciini gelten außerdem folgende — statistisch zutreffende — Merkmale: rechte Membranverbindung zwischen Sternit 6 und Segment 7 meist sehr schmal oder Sternit 6 mit Segment 7 überlagert oder verwachsen; Hypandrium durch verbreiterte Hypandrialarme meist sockelförmig; Sternit 5: Vorderrand bei 50% der Gattungen stärker eingebuchtet, Einschnitt des Hinterrandes  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  der Länge von Sternit 5 (Abb. 29); Ansatz des Epiphallus  $\pm$  dorsoapikal (selten dorsomedian) . . . . . 4.9. Goniini
- 24 Aedeagus: Basiphallus mit basalen Fortsätzen (Abb. 209—218), wenn — selten — ein Epiphallus vorhanden ist, dann ist dieser schmal und in einem charakteristischen Winkel vom Basiphallus abstehend (Abb. 209, 212, 214, 215, 217), lateroventrale Region des Distiphallus membranös, Medianleiste in der Regel vorhanden; vorderer Epandrialfortsatz sehr schmal oder nicht entwickelt (Abb. 42—44); Gelenkfortsatz der Postgonite meist schmal (Ausnahme: *Microphthalmina*), breit membranös von den Postgoniten abgesetzt (Abb. 101, 125—130, 154, 155). Die folgenden Merkmale sind nur statistisch konstant: Cerci zu einem Syncercus verwachsen; Processus longi verbreitert; Hypandrialarme verwachsen . . . . . (4.16. Tachinini) 25
- Aedeagus: Basiphallus sehr selten mit basalen Fortsätzen, Distiphallus und Epiphallus von sehr verschiedener Form; vorderer Epandrialfortsatz meist größer; Gelenkfortsatz der Postgonite anders. Wenn andere der oben genannten Merkmale auftreten, dann nicht in dieser Kombination. . . . . 34
- 25 Postgonite zwischen den Prägoniten nach vorne verlagert (Abb. 131); Verbreiterung von Sternit 6 links kaum entwickelt; Intermedium nicht differenziert; Gelenkfortsatz nicht erkennbar . . . . . *Microphthalmina* Mesnil 1944—1975
- Anders, Intermedium fast immer deutlich erkennbar. . . . . 26
- 26 Gesamtaufbau des Postabdomens „kapselförmig“ (Abb. 4); Tergit 6 völlig reduziert, Verbindungsmembran zwischen Tergit 5 und Segment 7 + 8 sehr breit; Segment 7 auch rechts mit einer großen Apophyse; Basis von Sternit 6 vorn eingebuchtet; Vorderrand von Sternit 5 mit vorgezogenen Ecken (Abb. 31); Hypandrialarme getrennt; die basalen Fortsätze des Basiphallus stehen hinten mit den Hypandrialarmen gelenkig in Verbindung; Prägonite stets hakenförmig (Abb. 101, 126, 154); Basiphallus sehr lang (Abb. 211) . . . . . *Tachinina* Mesnil 1944—1975

- Postabdomen nicht kapselförmig; Tergit 6 vorhanden (außer bei den Gymnochaetina); Segment 7 rechts ohne oder — sehr selten — mit einer kleinen Apophyse; Vorderrand von Sternit 5 ohne vorgezogene Ecken; Hypandrialarme fast immer verwachsen; die basalen Fortsätze des Basiphallus stehen nicht gelenkig mit den Hypandrialarmen in Verbindung; Form der Prägonite und des Basiphallus verschieden . . . . . 27
- 27 Postgonite mit einem membranösen „Polster“ (Abb. 125); innere Basis der Surstyli mit einem behaarten Höcker; Distiphallus wie in Abb. 213 . . . **Germariina** Mesnil 1944—1975  
— Anders . . . . . 28
- 28 Cerci mit dorsobasalen Fortsätzen (siehe Abb. bei KOCHA 1969); Gelenkfortsatz der Postgonite vorn (schwach) mit dem Intermedium verwachsen (Abb. 155) . . . . .  
. . . . . **Nemoraeina** Mesnil 1944—1975 + **Chrysocosmius** (zu Linnaemyiina)  
— Intermedium vom Gelenkfortsatz getrennt; keine dorsobasalen Fortsätze (vorhanden bei *Gymnochaeta*) . . . . . 29
- 29 Cerci dorsal mit einem sehr großen, bizarr verzweigten Fortsatz . . . . .  
. . . . . (nur *Bombyliomyia* untersucht) **Bombyliomyiina** Mesnil 1944—1975  
— Anders . . . . . 30
- 30 Tergit 6 völlig reduziert (Verbindungsmembran zwischen Tergit 5 und Segment 7 breit); Cerci mit langen dorsobasalen Fortsätzen; Seitenlappen des Epandriums völlig rückgebildet (äußere Basis der Surstyli daher breit membranös) . . . **Gymnochaetina** Mesnil 1944—1975  
— Tergit 6 vorhanden; Cerci ohne dorsobasale Fortsätze; Seitenlappen niemals so stark rückgebildet . . . . . 31
- 31 Distiphallus an der Spitze mit einem deutlich abgesetzten kleinen Sklerit (Abb. 218) . . . . .  
. . . . . **Digonochaetina** Mesnil 1944—1975  
— Anders . . . . . 32
- 32 Einschnitt des Hinterrandes von Sternit 5 sehr kurz, membranöse Querlinie bis auf den medianen Bereich reduziert (Abb. 33); Intermedium vorn tief eingespalten; basale Fortsätze des Basiphallus nach außen gerichtet; Basalplatte des Ejektorapodems verlängert, Fortsatz verbreitert, aber kurz (ähnlich wie in Abb. 163); äußere Basis der Surstyli meist deutlich membranös (Abb. 45) . . . . .  
. . . . . **Neaerariae, Loewiina, Helocerina, Germariochaetina** Mesnil 1944—1975  
— Äußere Basis der Surstyli nicht membranös; höchstens 2 der anderen, oben genannten Merkmale gleichzeitig vorhanden . . . . . 33
- 33 Cerci mit einer gemeinsamen Spitze; Surstyli häufig mit Zähnen oder Dörnchen (Abb. 43) und mit einer deutlichen Tendenz zur Abgliederung der Basis . . . . .  
. . . . . **Linnaemyiina, Ernestiina** Mesnil 1944—1975  
— Spitzen der Cerci getrennt; Surstyli ohne Tendenz zur Abgliederung der Basis . . . . .  
. . . . . **Zophomyiina, Grisdalemyiina** Mesnil 1944—1975
- 34 Vorderkante der Prägonite membranös (Abb. 122); Vorderende des Intermediums meist tief eingespalten und mit den Prägoniten verwachsen (Abb. 156); Processus longi direkt hinter den Hypandrialarmen verbreitert und — meist — verwachsen (Abb. 56) . . . 4.12. **Siphonini**  
— Anders (Processus longi nur bei *Solieria* ähnlich entwickelt) . . . . . 35
- 35 Stellung der Cerci und Surstyli zangenartig (Abb. 40, 57); Basismembran des Distiphallus (außer bei *Heraultia*) mit ventralen Sklerotisierungsen (Abb. 201 „x“, 202 „x“) . . . 4.13. **Elfiini**  
— Anders . . . . . 36
- 36 Prägonite plattenartig (Abb. 132) oder — seltener — verschiedene Übergänge zwischen der lobus- und der plattenartigen Ausprägung vorhanden (z.B. Innenwand der Prägonite membranös oder nur ein kurzer Fortsatz an der Platte entwickelt; Abb. 133); Distiphallus meist sehr langgestreckt (Abb. 220—221) . . . . . 37  
— Prägonite lobusartig (Abb. 119—121); Distiphallus „normal“ (Abb. 198, 203—208) . . . . . 40
- 37 Keine Spur eines Epiphallus erkennbar; die Prägonite berühren sich h i n t e r dem Basiphallus . . . . . 4.20. **Myiophasiini**  
— Epiphallus vorhanden (Abb. 221) oder wenigstens die Basis des Basiphallus stark verdickt (Abb. 220); die Prägonite berühren sich nicht . . . . . 38
- 38 Basiphallus dorsobasal verdickt (Abb. 220) . . . . . 4.18. **Ormiini**  
— Basiphallus mit Epiphallus (wenigstens als membranöses Rudiment) . . . . . 39
- 39 Epiphallus sehr massiv, lang, dorsomedian ansetzend . . . . . 4.22. **Eutherini**  
— Epiphallus kürzer, basal oder subapikal ansetzend . . . . .  
. . . . . 4.17. **Macquartiini**, 4.19. **Palpostomatini**

- 40 Seitenlappen des Epanthriums um die Basis der Surstyli nach hinten gebogen; Epiphallus apikal in der Verlängerung des Basiphallus (Abb. 219); Hypandrialarme an der Verwachungsstelle sehr breit, fortsatzartig (Abb. 79). . . . . 4.15. **Iceliini**  
 — Anders . . . . . 4.10. **Brachymerini**, 4.11. **Leskiini**, 4.14. **Pelatachinini**

### 7. Verzeichnis der Abkürzungen

<i>Aed</i>	Aedeagus	<i>Im</i>	Intermedium
<i>Aph</i>	Akrophallus	<i>M</i>	Muskel
<i>Bf</i>	Basaler Fortsatz (Basiphallus)	<i>Ml</i>	Medianleiste (Distiphallus)
<i>Bph</i>	Basiphallus	<i>Phap</i>	Phallapodem
<i>BVs</i>	Basis des Ventralsklerits	<i>Pl</i>	Processus longus
<i>C</i>	Cercus	<i>Pog</i>	Postgonit
<i>De<sub>1</sub>, De<sub>2</sub></i>	1., bzw. 2. Abschnitt des Samenleiters	<i>Postab</i>	Postabdomen
<i>Dph</i>	Distiphallus	<i>Prg</i>	Prägonit
<i>Ds</i>	Dorsalsklerit (Distiphallus)	<i>S</i>	Surstylus
<i>E</i>	Epanthrium	<i>Segm</i>	Segment
<i>Ejap</i>	Ejakulatorapodem	<i>St</i>	Sternit
<i>Eph</i>	Epiphallus	<i>Sti</i>	Stigma
<i>FDs</i>	Fortsatz des Dorsalsklerits	<i>T</i>	Tergit
<i>Gf</i>	Gelenkfortsatz (der Postgonite)	<i>Vs</i>	Ventralsklerit (Distiphallus)
<i>H</i>	Hypandrium	<i>WGb</i>	Wand der Genitalhöhle
<i>Hypo</i>	Hypopygium	<i>x, y, z</i>	Besondere Strukturen (im Text erläutert)

### 8. Verzeichnis der Abbildungen

(Die Zahlen beziehen sich auf die *Abbildungsnummern*)

<i>Acemyia acuticornis</i> 24	<i>Clytiomyia sola</i> 137
<i>Actia lamia</i> 156	<i>Cylindromyia auriceps</i> 95
<i>Allophorocera sajanica</i> 74	<i>Cylindromyia bicolor</i> 150
<i>Angiorhina pruinosa</i> 46, 133	<i>Cylindromyia pilipes</i> 26
<i>Aplomyia confinis</i> 1, 3	<i>Cylindromyia rufifrons</i> 96
<i>Bactromyia aurulenta</i> 63	<i>Demoticus plebejus</i> 119, 206
<i>Bessa parallela</i> 162	<i>Diplopota mochii</i> 6, 85, 135, 226
<i>Besseria anthophila</i> 49	<i>Drino galii</i> 116, 193
<i>Besseria reflexa</i> 92	<i>Drino gilva</i> 66
<i>Billaea biserialis</i> 60	<i>Ectophasia oblonga</i> 86, 158
<i>Billaea pectinata</i> 16, 83	<i>Elfia zonella</i> 124
<i>Bithia spreta</i> 205	<i>Elomyia lateralis</i> 7, 138
<i>Blepharipa pratensis</i> 75, 197	<i>Entomophaga nigrohalterata</i> 122, 171
<i>Blepharomyia piliceps</i> 34	<i>Epicampocera succincta</i> 110
<i>Bothria frontosa</i> 71	<i>Eriothrix rufomaculata</i> 17
<i>Bothria subalpina</i> 165	<i>Ernestia laevigata</i> 5
<i>Brachychaeta strigata</i> 169	<i>Ernestia puparum</i> 81
<i>Cadurciella tritaeniata</i> 65, 115	<i>Erycia fatua</i> 28
<i>Campylochaeta inepta</i> 94	<i>Erycilla ferruginea</i> 73
<i>Carcelia lucorum</i> 67	<i>Estheria cirstata</i> 22, 175
<i>Catagonia aberrans</i> 168	<i>Eulabidogaster setifacies</i> 48, 145, 177, 230
<i>Catharosia albisquama</i> 36, 88, 142	<i>Eumea mitis</i> 166
<i>Catharosia pygmaea</i> 143, 229	<i>Eumeella perdives</i> 117, 194
<i>Ceromasia rubrifrons</i> 72, 195	<i>Eurithia anthophila</i> 130
<i>Ceromyia bicolor</i> 30	<i>Eurithia vivida</i> 43
<i>Cestonia cineraria</i> 100	<i>Exorista larvarum</i> 179
<i>Chaetogena acuminata</i> 27	<i>Exorista rustica</i> 103, 151, 180
<i>Chrysocosmius auratus</i> 214	<i>Exorista segregata</i> 161
<i>Clairvillia biguttata</i> 148	<i>Exorista xanthaspis</i> 18, 181

- Fischebia bicolor* 11  
*Frontina laeta* 29  
*Germaria ruficeps* 125, 213  
*Gonia atra* 10  
*Graphogaster vestita* 201  
*Gymnochaeta viridis* 217  
*Heliozeta belluo* 35, 227  
*Hemyda obscuripennis* 97  
*Heraulitia albipennis* 123, 200  
*Hermya diabolus* 140  
*Hyperaea femoralis* 121  
*Icelia flavescens* 21, 79, 219  
*Labigaster forcipata* 91, 146, 178, 231  
*Leucostoma crassa* 25  
*Ligeriella aristata* 187  
*Linnaemyia basilewskyi* 44, 127  
*Linnaemyia frater* 32  
*Linnaemyia picta* 215  
*Loewia brevifrons* 128  
*Loewia nudigena* 45  
*Loewia setibarba* 129  
*Lydella grisescens* 64  
*Lydella ripae* 114, 192  
*Macquartia dispar* 82, 132, 224  
*Macquartia viridana* 223  
*Masicera pavoniae* 118  
*Medina collaris* 54  
*Meigenia grandigena* 152  
*Melisonoura leucoptera* 221  
*Mesnilomyia achilleae* 208  
*Metacemyia calloti* 185  
*Microphthalma europaea* 131  
*Microtropesa spec.* 58, 172  
*Mintbo compressa* 207  
*Neaera atra* 33, 209  
*Nemoraea pellucida* 155, 212  
*Nemorilla maculosa* 164  
*Neobrachelia edessae* 144  
*Neomintbo macilentia* 186  
*Ocytata pallipes* 20, 167  
*Onychogonia flaviceps* 77  
*Opesia grandis* 141  
*Ormiophasia spec.* 173, 220  
*Pales pavida* 69  
*Pandelleia otiorrhynchi* 222  
*Parasetigena silvestris* 104  
*Paratryphera barbatula* 106  
*Paratryphera bisetosa* 107, 170  
*Parerigone takanoi* 228  
*Pelecotheca sabroskyi* 53, 108  
*Peleteria prompta* 4, 59, 80, 126, 211  
*Peribaea fissicornis* 199  
*Peribaea tibialis* 56  
*Petagnia subpetiolata* 216  
*Phania funesta* 37  
*Phasia hemiptera* 87, 139  
*Phebellia glauca* 39  
*Phebellia nigripalpis* 61, 109, 188  
*Phorinia aurifrons* 105, 182  
*Phorocera assimilis* 50, 159  
*Phryno vetula* 70, 196  
*Phryxe vulgaris* 62, 112, 190  
*Phyllomyia volvula* 134  
*Phytomyptera nigrina* 40, 57, 202  
*Platymyia fimbriata* 68  
*Prophasiopsis spec.* 136, 225  
*Prosethilla kramerella* 153, 184  
*Pseudogonia parisiaca* 14  
*Pseudomintbo diversipes* 78  
*Pseudopachystylum gonioides* 198  
*Pseudoperichaeta paleoidea* 113, 191  
*Ramonda spatulata* 157  
*Redtenbacheria insignis* 176  
*Rhaphiocheata breviseta* 38, 51  
*Schineria tergestina* 42, 101  
*Smidtia conspersa* 183  
*Solieria fenestrata* 120  
*Solieria inanis* 203  
*Solieria ?munda* 204  
*Strongygaster globula* 89, 149, 160  
*Sturmia bella* 76  
*Subclytia rotundiventris* 47  
*Synactia parvula* 210  
*Tachina fera* 154  
*Tachina ursina* 15, 31  
*Timavia amoena* 13  
*Thecocarcelia acutangulata* 55  
*Thelaira haematodes* 2  
*Thelaira nigripes* 12  
*Thelymyia saltuum* 19  
*Tlephusa cincinna* 111, 189  
*Triarthria setipennis* 218  
*Trichoformosomyia sauteri* 41  
*Trigonospila mistum* 163  
*Wagneria gagatea* 23  
*Weberia digramma* 90, 147  
*Xysta holosericea* 8, 98  
*Zelindopsis cornuta* 52  
*Zeuxia erythraea* 174  
*Zeuxia tricolor* 84

## 9. Literatur

- AGUILAR, J. D. (1957): Révision de Voriini de l'ancien Monde (Dipt. Tachinidae). — Annl. Epiphyt. (C) 8: 235—270; Paris.
- ALDRICH, J. M. (1926): North American two-winged flies of the genus *Cylindromyia* Meigen (*Ocyptera* of authors). — Proc. U.S. natn. Mus. 68: 1—27; Washington.
- ANDERSEN, S. (1982): Revision of European species of *Siphona* Meigen (Diptera: Tachinidae). — Entomologica scand. 13: 149—172; Kopenhagen.
- (1983): Phylogeny and classification of Old World genera of Siphonini (Diptera: Tachinidae). — Entomologica scand. 14: 1—15; Kopenhagen.
- ARNAUD, P. H. (1951): A study of the genus *Paradejeania* Brauer und Bergenstamm (Diptera: Tachinidae or Larvaevoridae). — Can. Ent. 83: 317—329; Ottawa.
- (1957): The occurrence of *Salmacia longipulvilli* in the Hawaiian Islands (Diptera: Larvaevoridae). — Ent. News 68: 259—263; Philadelphia.
- (1960): A review of the genus *Spathidexia* Townsend (Diptera: Tachinidae). — Wasmann J. Biol. 18: 1—36; San Francisco.
- (1963 a): A revision of the genus *Borgmeiermyia* Townsend (Diptera, Tachinidae). — Am. Mus. Novit. 2133: 1—18; New York.
- (1963 b): Systematic studies in the tribe Neominthoini (Diptera, Tachinidae). — Am. Mus. Novit. 2135: 1—55; New York.
- (1963 c): *Perumyia embiaphaga*, a new genus and species of Neotropical Tachinidae (Diptera) parasitic on Embioptera. — Am. Mus. Novit. 2143: 1—9; New York.
- (1963 d): Two new genera of the Germariini from the Western Nearctic, with notes on related genera (Diptera, Tachinidae). — Am. Mus. Novit. 2157: 1—20; New York.
- (1966): A revision of the parasitic fly genus *Polistiopsis* Townsend (Diptera, Tachinidae). — Am. Mus. Novit. 2241: 1—12; New York.
- BARANOV, N. (1926): Die in Serbien gesammelten Dexiinae. — Encycl. ent. (B) 3: 56—60; Paris.
- (1927): Die nach Hypopygiumbau geordneten in Serbien gesammelten Tachinidae. — Encycl. ent. (B) 4: 31—44; Paris.
- (1929 a): Studien an pathogenen und parasitischen Insekten I. Die jugoslawischen Arten der Tachinidengruppe *Echinomyia*. — Arb. parasit. Abt. Inst. Hyg. Zagreb 1: 1—23; Zagreb.
- (1929 b): Studien an pathogenen und parasitischen Insekten II. Beitrag zur Kenntnis der Phasiinen mit besonderer Berücksichtigung der Gruppe *Ocyptera* (Diptera. Tachin.). — Arb. parasit. Abt. Inst. Hyg. Zagreb 2: 1—22; Zagreb.
- (1931 a): Studien an pathogenen und parasitischen Insekten III. Beitrag zur Kenntnis der Raupenfliegengattung *Carcelia* R. D. — Arb. parasit. Abt. Inst. Hyg. Zagreb 3: 1—45; Zagreb.
- (1931 b): Über Raupenfliegen, welche durch die Farbe des Abdomens *Exorista confinis* ähnlich sind. — Wiener ent. Ztg 48: 117—124; Wien.
- (1934): Zur Kenntnis der parasitären Raupenfliegen der Salomonen, Neubritanniens, der Admiralitäts-Inseln, der Fidschi-Inseln und Neukaledoniens, nebst einer Bestimmungstabelle der orientalischen *Sturmia*-Arten. — Vet. Arh. 4: 472—485; Zagreb.
- (1935): Larvaevoridae (= Tachinidae, Dipt.). — Wiss. Ergebn. niederl. Exped. Karakorum 1: 407—409; Leipzig.
- BARANOV, N. & HERGULA, B. (1928): Über die systematische Stellung der aus *Pyrausta nubilalis* Hb. erzeugten Tachine *Ceromasia semilis* (Mg.) auct. nov. — Glasn. hrv. prirodosl. Drust. 39—40: 192—195; Zagreb.
- BLACKITH, R. E. (1967): A tachinid parasite of Australian grasshoppers. — Aust. J. Zool. 15: 745—758; Melbourne.
- BORISOVA, K. B. (1961): *Pexopsis capitata* Mesn. (Diptera, Larvaevoridae), parasite of *Holotrichia diomphalia* Bates (Coleoptera, Scarabaeidae). — Ent. Obozr. 40: 584—594; Moskau. [russisch]
- (1962): On two new species of the genus *Nemosturmia* T. T. (Diptera, Larvaevoridae) from the Far-East. — Trudy zool. Inst. Leningr. 30: 326—329; Leningrad. [russisch]
- BORISOVA-ZINOV'eva, K. B. (1963): New species of tachinid-flies (Diptera, Larvaevoridae) parasites of cock-chafers from the Far-East and Altai. — Ent. Obozr. 42: 678—690; Moskau. [russisch]

- (1965): Sibling species of the genus *Hyperecteina* Schin. (Diptera, Larvaevoridae) — parasitoid of imagines of Scarabaeidae (Coleoptera). — Zool. Zh. 44: 1363—1370; Moskau. [russisch]
- (1966): On some species difficult to distinguish belonging to the genus *Hyperecteina* Schiner (Diptera, Larvaevoridae). — Acta ent. bohemoslovaca 63: 420—439; Prag. [russisch]
- CANTRELL, B. K. (1983): Revision of the Australian species of *Euthera* Skuse (Diptera: Tachinidae). — J. Aust. ent. Soc. 22: 53—59; Brisbane.
- (1984): Synopsis of the Australian Phasiinae, including revisions of *Gerocyptera* Townsend and the Australian species of *Cylindromyia* Meigen (Diptera: Tachinidae). — Aust. J. Zool., (Suppl. Ser.) 102: 1—60; Melbourne.
- (1985): Revision of *Chaetophthalmus* Brauer & Bergenstamm and the Australian species of *Linnaemyia* Robineau-Desvoidy (Diptera: Tachinidae). — Aust. J. Zool. 33: 55—99; Melbourne.
- CEPELAK, J. (1962): *Rhinotachina* (*Pseudorhinotachina* n. subg.) *mesnili* n. sp. — eine neue Raupenfliege aus der Südslowakei (Diptera, Larvaevoridae). — Acta Soc. ent. Csl. 59: 341—347; Prag.
- (1963): Eschenblattwespe *Tomostethus nigrinus* F. als Wirt einer neuen Raupenfliege *Hyalurgus tomostethi* n. sp. (Diptera, Larvaevoridae). — Biologia Bratisl. 18: 756—759; Bratislava.
- CHAO, C. M. (1962a): Notes on the tachinid fauna (Larvaevoridae) of China (I. *Linnaemyia* R. D.). — Acta ent. sin. 11: 83—98; Peking. [chinesisch]
- (1962b): Notes on the tachinid fauna of China (II. *Servillia* R. D.). — Acta ent. sin. (Suppl.) 11: 45—65; Peking. [chinesisch]
- (1962c): Tachinids (Diptera, Larvaevoridae) parasitizing meadow noctuids in China. — Acta ent. sin. (Suppl.) 11: 32—44; Peking. [chinesisch]
- (1963): Notes on the tachinid fauna of China (IV. *Hemipeletieria* Zimin). — Acta ent. sin. 12: 220—224; Peking. [chinesisch]
- (1964a): Notes on the tachinid fauna of China (V. *Exorista*). — Acta ent. sin. 13: 362—375; Peking. [chinesisch]
- (1964b): Notes on the Chinese Larvaevoridae (VI. *Phorocera* R. D.). — Acta zootax. sin. 1: 293—297; Peking. [chinesisch]
- (1965): Notes on the tachinid fauna of China (VIII. *Chaetexorista* B. B.). — Acta zootax. sin. 2: 101—105; Peking. [chinesisch]
- (1974): Notes on the Chinese Larvaevoridae (IX. *Hystriomyia* Portschinsky). — Acta ent. sin. 17: 474—478; Peking. [chinesisch]
- (1979a): New species of the subtribe Peleteriina from China (Diptera, Tachinidae). — Acta zootax. sin. 4: 156—161; Peking. [chinesisch]
- (1979b): New species of Tachinidae (Diptera) from Mount Tomuer, Xinjiang, China. — Entomotaxonomia 1: 79—82; Wu-kung. [chinesisch]
- CHAO, C. M. & LIANG, E. (1982): Notes on new species of Chinese *Erycilla* Mesnil (Diptera: Tachinidae). — Zool. Res. 3: 77—81; Kunming. [chinesisch]
- CHAO, C. M. & SHI, Y. S. (1980a): Notes on Chinese Tachinidae: genus *Linnaemyia* R. D. (II). — Acta zootax. sin. 5: 264—272; Peking. [chinesisch]
- (1980b): Notes on new species of *Hyalurgus* Brauer & Bergenstamm (Diptera: Tachinidae). — Acta ent. sin. 23: 314—321; Peking. [chinesisch]
- (1981a): On the Chinese *Eurythia* with descriptions of seven new species (Diptera: Tachinidae). — Sinozoologia 1: 75—82; Peking. [chinesisch]
- (1981b): Notes on new genus *Flavicorniculum* Chao & Shi of Tachinidae from China. — Acta ent. sin. 24: 203—208; Peking. [chinesisch]
- (1982a): A new species of *Metoposisyrops* Townsend from China (Diptera: Tachinidae). — Sinozoologia 2: 71—73; Peking. [chinesisch]
- (1982b): Diptera: Tachinidae-Tachininae. — Insects Xizang 2: 235—281. [chinesisch]
- CROSSKEY, R. W. (1962a): A new species of *Actia* R. D. (Diptera, Tachinidae) parasitic on the coconut leaf moth, *Agonoxena pyrogramma* Meyrick, in New Britain. — Bull. ent. Res. 53: 173—177; London.
- (1962b): The identity of *Doddiana mellea* (Wiedemann) and a key to the Oriental species of *Doddiana* Curran and *Glaurocara* Thomson (Diptera: Tachinidae). — Ann. Mag. nat. Hist. (13) 4: 683—688; London.

- (1963a): A systematic review of the Oriental and Australian species of *Argyrophylax* Brauer und Bergenstamm, including the description of a new species from New Britain (Diptera: Tachinidae). — Ann. Mag. nat. Hist. (13) 6: 1—16; London.
- (1963b): A new species of *Torocca* Walker from New Guinea, and a key to the species of this genus (Diptera, Tachinidae). — Proc. r. ent. Soc. Lond. (B) 32: 129—134; London.
- (1964): A new genus and species of Australian Tachinidae (Diptera) parasitic on the sawfly *Zenarge turneri* Rohwer (Hymenoptera: Argidae). — J. ent. Soc. Qd 3: 18—22; Brisbane.
- (1965): The immature stages and affinities of the tachinid fly *Glaurocara flava*, a parasite of the African Bush-Cricket *Homorocoryphus nitidulus vicinus*. — Proc. zool. Soc. Lond. 144: 203—214; London.
- (1967a): Two new genera and species of eryciine Tachinidae (Diptera) from Australia. — J. Aust. ent. Soc. 6: 27—35; Brisbane.
- (1967b): A revision of the Oriental species of *Palexorista* Townsend (Diptera: Tachinidae, Sturmiini). — Bull. Br. Mus. nat. Hist. Entom. 21: 35—97; London.
- (1968): A new species of *Mycteromyiella* (Diptera: Tachinidae) parasitic on *Ophicrania leverii* Günther (Phasmida: Phasmatidae) in the Solomon Islands. — Bull. ent. Res. 57: 525—532; London.
- (1973a): A new species of *Metacemyia* (Dipt., Tachinidae) parasitic on *Manowia* (Orthopt., Eumastacidae) in Malawi. — Bull. ent. Res. 62: 375—382; London.
- (1973b): A revisionary classification of the Rutiliini (Diptera: Tachinidae), with keys to the described species. — Bull. Br. Mus. nat. Hist. Entom. (Suppl.) 19: 167 pp; London.
- (1973c): A conspectus of the Tachinidae (Diptera) of Australia, including keys to the supraspecific taxa and taxonomic and host catalogues. — Bull. Br. Mus. nat. Hist. Entom. (Suppl.) 21: 221 pp; London.
- (1976a): A taxonomic conspectus of the Tachinidae (Diptera) of the Oriental region. — Bull. Br. Mus. nat. Hist. Entom. (Suppl.) 26: 357 pp; London.
- (1976b): La faune terrestre de l'île de Sainte-Hélène, — 31. Fam. Tachinidae. — Anns Mus. r. Afr. cent. octavo 215: 144—152; Tervuren.
- (1980): Family Tachinidae. — In: R. W. CROSSKEY (ed.): Catalogue of the Diptera of the Afrotropical region, part 93: 822—888; London.
- CURRAN, C. H. (1925): The American species of the tachinid genus *Peleteria* Desv. (Diptera). — Trans. r. Soc. Can. 19: 225—227; Montreal.
- (1926): The Canadian species of the tachinid genus *Cryptomeigenia* B. B. and *Tachinomyia* Tns. (Dipt.). — Trans. r. Soc. Can. 20: 155—175; Montreal.
- (1934): The African species of *Cylindromyia* Meig. (Diptera, Tachinidae). — Ann. Mag. nat. Hist. (10) 14: 121—142; London.
- (1947): New and little known American Tachinidae. — Bull. Am. Mus. nat. Hist. 89: 43—122; New York.
- DEAR, J. P. & CROSSKEY, R. W. (1982): A taxonomic review of the Tachinidae (Insecta, Diptera) of the Philippines. — Steenstrupia 8: 105—155; Copenhagen.
- DRABER-MONKO, A. (1964a): A new species of the genus *Alophora* R. D. (Diptera, Larvaevoridae) from Laos. — Bull. Acad. pol. Sci. (Ser. Sci. biol.) 12: 119—123; Warszawa.
- (1964b): Notes on Larvaevoridae (Diptera). Description of a female of *Graphogaster parva* (Porsch.). — Bull. Acad. pol. Sci. (Ser. Sci. biol.) 12: 583—588; Warszawa.
- (1964c): Diptera, Phasiidae. — In: Klucze do oznaczania owadów Polski, Teil 28 (72), Polski zwiasek ent. 44: 100 pp; Warszawa.
- (1965a): Eine neue Art der Gattung *Graphogaster* Rond. (Diptera, Larvaevoridae) aus der Mongolei. — Polskie Pismo ent. 35: 475—482; Wrocław.
- (1965b): Monographie der paläarktischen Arten der Gattung *Alophora* R. D. (Diptera, Larvaevoridae). — Anns zool. Warsz. 23: 69—194; Warszawa.
- (1968): Materiały do znajomości Dexiinae (Diptera, Larvaevoridae) Polski. — Fragm. faun. 14: 231—275; Warszawa.
- DRABER-MONKO, A. & KOLOMIETS, N. G. (1982): Neue paläarktische Raupenfliegen (Diptera, Tachinidae). — Anns zool. Warsz. 36: 386—390; Warszawa.
- DUGDALE, J. S. (1969): A classification of the New Zealand genera of Tachinidae (Diptera: Cyclorrhapa). — N. Z. J. Sci. 12: 606—646; Wellington.
- DUPUIS, C. (1963): Essai monographique sur les Phasiinae (Diptères Tachinaires parasites d'Hétéroptères). — Mem. Mus. natn. Hist. nat. Paris (Zool.) 26: 1—461; Paris.

- ELBERG, K. (1963): Bemerkungen über einige seltene Arten von Fliegen (Diptera, Brachycera) in Estland. — Isv. Akad. Nauk. estons. SSR (Biol.) 12: 345—351; Tallinn. [russisch]
- EMDEN, F. I. VAN (1944): Keys to the Ethiopian Tachinidae — I. Phasiinae. — Proc. zool. Soc. Lond. 114: 389—436; London.
- (1946): Keys to the Ethiopian Tachinidae — II. Dexiinae. — Proc. zool. Soc. Lond. 116: 627—674; London.
- (1953): The male genitalia of Diptera and their taxonomic value. — Trans. 9th int. Congr. Ent. 2: 22—25; Amsterdam.
- (1960): Keys to the Ethiopian Tachinidae — III. Macquartiinae. — Proc. zool. Soc. Lond. 134: 313—487; London.
- EMMERT, W. (1972): Entwicklungsleistungen abdominaler Imaginalscheiben von *Calliphora erythrocephala* (Insecta, Diptera). Experimentelle Untersuchungen zur Morphologie des Abdomens. — Wilhelm Roux Arch. Entwmech. Org. 169: 87—133; Berlin.
- GÖPFERT, E. (1934): Zur Kenntnis einiger Raupenfliegen der Forleule, insbesondere der Tachine *Ernestia rudis* Fall. — Mitt. Forstwirtsch. Forstwiss. 5: 102—131; Hannover.
- GRIFFITHS, G. C. D. (1972): Studies on the phylogenetic classification of Diptera Cyclorrhapha, with special reference to the structure of the male postabdomen. — Series ent. 8: 340 pp; Den Haag.
- GRUNIN, K. J. (1954): Parasites of principal species of butterflies injurious to trees of the middle course of the river Ural. — Trud. zool. Inst. Akad. Nauk. SSSR 16: 427—456; Moskau. [russisch]
- GUIMARÃES, J. H. (1960): Contribuição ao conhecimento do gênero *Archytas* Jaenicke 1867 (Diptera, Tachinidae). — Mem. Inst. Oswaldo Cruz 58: 115—124; Rio de Janeiro.
- (1961 a): Segunda contribuição ao conhecimento do gênero *Archytas* Jaenicke 1867 (Diptera, Tachinidae). — Mem. Inst. Oswaldo Cruz 59: 163—179; Rio de Janeiro.
- (1961 b): Terceira contribuição ao conhecimento do gênero *Archytas* Jaenicke 1867 (Diptera, Tachinidae). — Mem. Inst. Oswaldo Cruz 59: 355—396; Rio de Janeiro.
- (1962): Espécies brasileiras do gênero *Peleteria* Desvoidy 1830 (Diptera, Tachinidae). — Anais Acad. bras. Cienc. 34: 483—495; Rio de Janeiro.
- (1963 a): Primeira contribuição ao conhecimento da tribu Cuphoceratini (Diptera, Tachinidae). — Mem. Inst. Oswaldo Cruz 61: 41—72; Rio de Janeiro.
- (1963 b): Quarta contribuição ao conhecimento do gênero *Archytas* Jaenicke 1867 (Diptera, Tachinidae). — Mem. Inst. Oswaldo Cruz 61: 153—164; Rio de Janeiro.
- (1963 c): Fifth contribution to the knowledge of the genus *Archytas* Jaenicke 1867 (Diptera, Tachinidae). — Mem. Inst. Oswaldo Cruz 61: 329—340; Rio de Janeiro.
- (1963 d): Primeira contribuição ao conhecimento da tribu Juriniini Townsend: Gênero *Euempheremyia* Townsend 1927 (Diptera, Tachinidae). — Mem. Inst. Oswaldo Cruz 61: 341—349; Rio de Janeiro.
- (1964): Segunda contribuição ao conhecimento da tribu Cuphoceratini Townsend (Diptera, Tachinidae). — Papéis avuls. Zool. S. Paulo 16: 173—189; São Paulo.
- (1966 a): Taxonomic studies on some Masiphyini (Diptera, Tachinidae) reared from Mantodea. — Papéis avuls. Zool. S. Paulo 19: 205—232; São Paulo.
- (1966 b): Revisão parcial do gênero *Adejeania* Townsend 1913 (Diptera, Tachinidae), com especial referência às espécies *brasileiras*. — Archos Zool. S. Paulo 14: 155—196; São Paulo.
- (1971): Family Tachinidae (Larvaevoridae). — In: A catalogue of the Diptera of the Americas south of the United States, part 104: 333 pp.; São Paulo.
- (1972 a): A review of the genus *Trichodura* Macquart (Diptera, Tachinidae). — Archos Zool. S. Paulo 22: 1—25; São Paulo.
- (1972 b): A revision of the genus *Winthemia* Robineau-Desvoidy in America north of Mexico (Diptera, Tachinidae). — Archos Zool. S. Paulo 22: 27—112; São Paulo.
- (1973): Two new Neotropical Tachinidae, Dejeanini (Diptera, Cyclorrhapha). — Revta bras. Ent. 17: 121—125; São Paulo.
- (1975 a): Three new records of Tachinidae (Diptera) attacking *Diatraea* spp. (Lepidoptera, Pyralidae) in Brazil, with description of a new species. — Revta bras. Ent. 19: 127—132; São Paulo.
- (1975 b): *Neozelia alimi*, gen. et sp. n. (Diptera, Tachinidae), a parasite of Cerambycids (Coleoptera), with a listing of Tachinidae parasite of Cerambycidae. — Papéis avuls. Zool. S. Paulo 29: 37—44; São Paulo.

- (1976a): A review of the tribe Iceliini (Diptera, Tachinidae) with descriptions of one new genus and two new species from Brasil. — *Studia ent.* **19**: 173—186; Petropolis.
- (1976b): A revision of the genus *Cylindromyia* Meigen in the Americas south of the United States (Diptera, Tachinidae). — *Archos Zool. S. Paulo* **27**: 1—50; São Paulo.
- (1977a): A review of the tribe Oestrophasiini Brauer & Bergenstamm (Diptera, Tachinidae). — *Papéis avuls. Zool. S. Paulo* **30**: 215—238; São Paulo.
- (1977b): A revision of the genus *Paratheresia* Townsend (Diptera: Tachinidae, Theresiini). — *Papéis avuls. Zool. S. Paulo* **30**: 267—288; São Paulo.
- (1978): Note on Neotropical Oedematocerini, with a new genus and species from Brazil (Diptera, Tachinidae). — *Papéis avuls. Zool. S. Paulo* **31**: 299—305; São Paulo.
- HARDY, D. E. (1981): *Insects of Hawaii* 14 (Diptera: Cyclorrhapa IV), 491 pp; Honolulu.
- HENNIG, W. (1950): *Grundzüge einer Theorie der phylogenetischen Systematik*, 370 S.; Berlin.
- (1976): Anthomyiidae. — *In*: E. LINDNER (Hrsg.): *Die Fliegen der paläarktischen Region, Teil 63 a* (Allgemeiner Teil, p. I—LXXVIII); Stuttgart.
- HERTING, B. (1957): Das weibliche Postabdomen der calypraten Fliegen und sein Merkmalswert für die Systematik der Gruppe. — *Z. Morph. Ökol. Tiere* **45**: 429—461; Berlin.
- (1960): *Biologie der westpaläarktischen Raupenfliegen* (Dipt., Tachinidae). — *Monogr. angew. Ent.* **16**: 1—188; Berlin.
- (1961): Beiträge zur Kenntnis der europäischen Raupenfliegen (Dipt., Tachinidae) III. — *Stuttg. Beitr. Naturk.* **65**: 1—12; Stuttgart.
- (1964): Beiträge zur Kenntnis der europäischen Raupenfliegen (Dipt., Tachinidae) VIII. — *Entomophaga* **9**: 59—65; Paris.
- (1966): Beiträge zur Kenntnis der europäischen Raupenfliegen (Dipt., Tachinidae) IX. — *Stuttg. Beitr. Naturk.* **146**: 1—12; Stuttgart.
- (1967): Beiträge zur Kenntnis der europäischen Raupenfliegen (Dipt., Tachinidae) X. — *Stuttg. Beitr. Naturk.* **173**: 1—11; Stuttgart.
- (1968): Beiträge zur Kenntnis der europäischen Raupenfliegen (Dipt., Tachinidae) XI. — *Stuttg. Beitr. Naturk.* **196**: 1—8; Stuttgart.
- (1971): Beiträge zur Kenntnis der europäischen Raupenfliegen (Dipt., Tachinidae) XII. — *Stuttg. Beitr. Naturk.* **237**: 1—18; Stuttgart.
- (1973): Beiträge zur Kenntnis der europäischen Raupenfliegen (Dipt., Tachinidae) XIII. — *Stuttg. Beitr. Naturk. (A)* **254**: 1—18; Stuttgart.
- (1975a): Nachträge und Korrekturen zu den von MEIGEN und RONDANI beschriebenen Raupenfliegen (Dipt., Tachinidae). — *Stuttg. Beitr. Naturk. (A)* **271**: 1—13; Stuttgart.
- (1975b): Neue paläarktische Tachiniden (Diptera). — *Stuttg. Beitr. Naturk. (A)* **287**: 1—7; Stuttgart.
- (1977): Beiträge zur Kenntnis der europäischen Raupenfliegen (Dipt., Tachinidae) XIV. — *Stuttg. Beitr. Naturk. (A)* **295**: 1—16; Stuttgart.
- (1979a): Beschreibungen neuer Raupenfliegen (Dipt., Tachinidae) und Revision der *Besseria anthophila*-Gruppe. — *Stuttg. Beitr. Naturk. (A)* **323**: 1—10; Stuttgart.
- (1979b): Revision einiger nicht-paläarktischer Arten aus der Tribus Cylindromyiini (Dipt., Tachinidae, Phasiinae). — *Stuttg. Beitr. Naturk. (A)* **326**: 1—16; Stuttgart.
- (1980): Beiträge zur Kenntnis der europäischen Raupenfliegen (Dipt., Tachinidae) XV. — *Stuttg. Beitr. Naturk. (A)* **335**: 1—18; Stuttgart.
- (1983): Phasiinae. — *In*: E. LINDNER (Hrsg.): *Die Fliegen der paläarktischen Region, Teil 64 c*, Lief. 329: 1—83; Stuttgart.
- (1984): *Catalogue of Palearctic Tachinidae* (Diptera). — *Stuttg. Beitr. Naturk. (A)* **369**: 1—228; Stuttgart.
- HORI, K. (1960): Comparative anatomy of the internal organs of the calyprate muscoid flies. 1. Male internal sexual organs of the adult fly. — *Sci. Rep. Kanazawa Univ.* **7**: 23—83; Kanazawa.
- HUBENOV, Z. (1982a): Morphologische Untersuchungen über den Artenkomplex *Phasia crassipennis* F. (Diptera, Tachinidae). — *Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden* **45**: 91—98; Dresden.
- (1982b): Eine neue *Phasia*-Art aus Bulgarien (Diptera, Tachinidae). — *Reichenbachia* **20**: 163—166; Dresden.
- HURPIN, B. & FRESNAU, M. (1964): Sur la biologie de *Microphthalma europaea* Egg. Tachinaire parasite des larves des Scarabaeidae. — *Entomophaga* **9**: 187—205; Paris.
- KARCZEWSKI, J. & DRABER-MONKO, A. (1978): Beitrag zur Kenntnis der Biologie und Morpho-

- logie von *Rhacodinella apicata* (Pandellé 1896) (Diptera, Larvaevoridae). — Polskie Pismo ent. **48**: 97—103; Wrocław.
- KLOMP, H. (1955): Die morphologischen Merkmale und die Bionomie der Kiefernspanner-Tachine *Carcelia obesa* Zett. (= *rutilla* B. B.). — Z. angew. Ent. **38**: 289—294; Berlin.
- KOCHA, T. (1969): On the Japanese species of the genus *Nemoraea* R. D., with descriptions of two new species (Diptera, Tachinidae). — Kontyû **37**: 344—354; Tokio.
- KOLOMIETS, N. G. (1966): Parasitic Diptera of the genera *Phorostoma* R. D. and *Billaea* R. D. from the USSR fauna. — Novye Vidy Faun. Sibir. **1966**: 57—104; Nowosibirsk. [russisch]
- (1967): Review of parasitic Diptera of the genus *Eriothrix* Mg. (Diptera, Tachinidae) from the fauna of the USSR. — Ent. Obozr. **66**: 241—258; Moskau. [russisch]
- (1969): Parasitic Diptera of the genus *Dexia* Meig. (Diptera, Tachinidae) from the USSR fauna. — Novye maloizv. Vidy Faun. Sibir. **3**: 53—76; Nowosibirsk; [russisch]
- (1971): Parasitic Diptera of the genus *Zeuxia* Meig. (Diptera, Tachinidae) in the fauna of the USSR. — Novye maloizv. Vidy Faun. Sibir. **4**: 28—61; Nowosibirsk. [russisch]
- (1973a): Parasitic Diptera of the genus *Myiostoma* R. D. (Diptera, Tachinidae) from the USSR fauna. — Novye maloizv. Vidy Faun. Sibir. **6**: 85—95; Nowosibirsk. [russisch]
- (1973b): Parasitic Diptera of the genus *Trixa* Meig. (Diptera, Tachinidae) from the USSR fauna. — Novye maloizv. Vidy Faun. Sibir. **7**: 102—111; Nowosibirsk. [russisch]
- (1974): Parasitic Diptera of the genus *Dolichodexia* Brauer et Bergenstamm (Diptera, Tachinidae) from the USSR fauna. — Novye maloizv. Vidy Faun. Sibir. **8**: 95—103; Nowosibirsk. [russisch]
- KOLOMIETS, N. G. & LITVINCHUK, L. N. (1976): Biologie und wirtschaftliche Bedeutung von *Carcelia pollinosa* Mesnil (Diptera, Tachinidae) — Parasit der Spanner in den Wäldern Sibiriens. — Probl. din. tschisl. nasek. taej. les. **1976**: 109—120; Krasnojarsk. [russisch]
- KUGLER, J. (1971): Tachinidae of Israel IV. Description of ten new species. — Israel J. Zool. **20**: 69—88; Jerusalem.
- (1972): Tachinidae of Israel V. *Mesnilomyia* and *Palmonia*, two new genera of Tachinidae (Diptera). — Israel J. Zool. **21**: 103—112; Jerusalem.
- (1974): Tachinidae (Diptera) from Mt. Hermon with the description of six new species. — Israel J. Ent. **9**: 109—131; Rehovot.
- (1977): Neue Tachinidae aus Israel (Diptera). — Stuttg. Beitr. Naturk. (A) **301**: 1—14; Stuttgart.
- (1978): A revision of the tachinid fly genus *Plesina* (Diptera, Tachinidae). — Entomol. Ger. **4**: 84—96; Stuttgart.
- (1980): New taxa of Tachinidae (Diptera) with a list of the species from Israel and adjacent territories. — Israel J. Ent. **13**: 27—60; Rehovot.
- (1982): *Plesina nepalensis* (Diptera: Tachinidae), a new species from Nepal. — Mem. ent. Soc. Wash. **10**: 93—96; Washington.
- LANDIS, B. J. & HOWARD, N. F. (1940): *Paradexodes epilachnae*, a tachinid parasite of the Mexican Bean Beetle. — Tech. Bull. U.S. Dep. Agric. **721**: 1—31; Washington.
- LEHRER, A. Z. (1957): Contributiuni la cunoasterea tachinoideelor (Diptera) din Banat. — Studii. Cerc. Inst. Cerc. biol. agric. **8**: 69—78; Bukarest.
- (1961): Larvaevoridae (Diptera) din regiunea Iași. — Studii Cerc. Inst. Cerc. biol. agric. **12**: 269—282; Bukarest.
- (1967): Fichier bioécologique et morphologique de Diptères entomophages obtenus d'élevage VII—XIII. — Bull. Annl. Soc. r. ent. Belg. **103**: 53—62; Brüssel.
- (1973a): Valeur morphologique des sclerites abdominaux et homologie des terminalia mâles des Diptères Cyclorrhapha. II. Fam. Ectophasiidae — Tribu Cyclodromyini. — Anal. Stiint. Univ. Al. I. Cuza (Biol) **19**: 393—405; Iași (Jassy).
- (1973b): Microsternites préabdominaux des Diptères Cyclodromyini. — Zool. Anz. **190**: 405—408; Leipzig.
- (1975): Valeur morphologique des sclerites abdominaux et homologie des terminalia mâles des Diptères Cyclorrhapha. III. Fam. Ectophasiidae — Tribu Lophosiini. — Bull. Soc. ent. Mulhouse **1975**: 27—33; Mulhouse.
- LEHRER, A. Z. & PASCOVICI, V. (1966): Fichier bio-écologique et morphologique de Diptères entomophages obtenus d'élevage I—VI. — Cah. Nat. **22**: 35—41; Paris.
- LEHRER, A. Z. & PLUGARJ, S. G. (1962): Contribution to the study on tachinid-flies (Diptera, Larvaevoridae), parasites of oak pests in Moldavia. — Ent. Obozr. **41**: 359—365; Moskau. [russisch]

- (1966): New data on tachinids (Diptera, Larvaevoridae), parasites on oak pests in Moldavia. — Ent. Obozr. 45: 62—75; Moskau. [russisch]
- LÉONIDE, J. C. & LÉONIDE, J. (1982): Présence de *Thrixion halidayanum* (Rond) dans la faune de France, nouvelles observations biotaxonomiques (Dipt. Tachinaire). — Bull. Soc. ent. Fr. 87: 121—137; Paris.
- LEWIS, C. T. & POLLOCK, J. N. (1975): Engagement of the phallosome in blowflies. — J. Entomol. (A) 49: 137—147; London.
- MCALPINE, J. F. (1981): Morphology and terminology — adults. — In: J. F. MCALPINE et al.: Manual of Nearctic Diptera 1 (2): 9—63; Ottawa.
- MESNIL, L. P. (1944—1975): Larvaevorinae (Tachininae). — In: E. LINDNER (Hrsg.): Die Fliegen der paläarktischen Region, Teil 64g: 1435 S.; Stuttgart.
- (1967): Tachinaires paléarctiques inédits (Diptera). — Mushi 41: 37—57; Fukuoka.
- (1970): Description de nouveaux tachinaires de l'ancien monde, et notes synonymiques (Diptera, Tachinidae). — Mushi 44: 89—123; Fukuoka.
- (1980): Dexiinae. — In: E. LINDNER (Hrsg.): Die Fliegen der paläarktischen Region, Teil 64f, Lief. 323: 1—52; Stuttgart.
- MESNIL, L. P. & SHIMA, H. (1977): A new genus and species of the Japanese Tachinidae (Diptera) reared from the nest of a solitary wasp *Symmorphus* sp. (Hymenoptera, Vespidae). — Kontyû 45: 36—42; Tokio.
- (1978): New and little known Tachinidae from Japan (Diptera). — Kontyû 46: 312—328; Tokio.
- (1979): New tribe, genera and species of Japanese and Oriental Tachinidae (Diptera), with note on synonymy. — Kontyû 47: 476—486; Tokio.
- MORRISON, F. O. (1941): A study of the male genitalia in calyprate Diptera, based on the genus *Gonia* Meig. (Diptera, Tachinidae). — Can. J. Res. (D) 19: 1—21; Ottawa.
- MÜLLER, A. (1922): Über den Bau des Penis der Tachinarien und seinen Wert für die Aufstellung des Stammbaumes und die Artdiagnose. — Arch. Natgesch. (A) 88: 45—168; Berlin.
- (1926): Der Stammbaum der deutschen Tachiniden auf Grund der Penisform. — Nova Acta Leopoldina 108: 1—31; Halle a. d. Saale.
- MÜLLER, P. (1956): Untersuchungen über die Morphologie und Biologie der Raupenfliege *Drino lota* Meig. — Mitt. zool. Mus. Berl. 32: 1—58; Berlin.
- O'HARA, J. E. (1982): Classification, phylogeny and zoogeography of the North American species of *Siphona* Meigen (Diptera: Tachinidae). — Quaest. Ent. 18: 261—380; Edmonton.
- (1983a): A new species of *Siphona* (Diptera: Tachinidae) from Australia. — Int. J. Ent. 25: 79—83; Honolulu.
- (1983b): Two bilateral gynandromorphs in the Calypratae (Diptera): *Hydrotaea meteorica* (Muscidae) and *Siphona hokkaidensis* (Tachinidae). — Can. Ent. 115: 379—386; Ottawa.
- (1984): *Baeomyia* n. g. (Diptera: Tachinidae): Descriptions and notes about phylogenetic and zoogeographic relationships. — Can. J. Zool. 62: 1387—1396; Ottawa.
- PATTON, W. S. (1935): A comparative study of the male and female terminalia of some species of the subfamily Tachininae. — Ann. trop. Med. Parasit. 29: 363—381; Liverpool.
- PETZOLD, W. (1928): Bau und Funktion des Hypopygiums bei den Tachinen, unter besonderer Berücksichtigung der Kieferneulentachine (*Ernestia rudis* Fall.). — Jen. Z. Naturwiss. 63: 1—50; Jena.
- RICHTER, V. A. (1967): A new species of parasitic tachinids (Diptera: Tachinidae) in Armenia. — Dokl. Akad. Nauk arмян. SSR 44: 41—43; Erevan. [russisch]
- (1970a): A representative of tachinid flies of the tribe Ormiini (Diptera, Tachinidae) in the fauna of the USSR. — Ent. Obozr. 49: 899—900; Moskau. [russisch]
- (1970b): New and little known Tachinidae (Diptera) from the Caucasus in the collection of the zoological Institute of the Ukrainian Academy of sciences. — Vest. Zool. 5: 54—61; Kiew. [russisch]
- (1972a): New genera and species of tachinids (Diptera, Tachinidae) from Transcaucasia. — Ent. Obozr. 51: 919—932; Moskau. [russisch]
- (1972b): A new tachinid parasite of black-beetles (Tenebrionidae). — Zool. Zh. 51: 618—619; Moskau. [russisch]
- (1972c): On the fauna of Tachinidae (Diptera) of the Mongolian People's Republic. — Nasekom. Mongol. 1: 937—968; Leningrad. [russisch]

- (1973): A new genus and two new species of Tachinidae (Diptera) from Southern Siberia and Mongolia. — Ent. Obozr. **52**: 948—952; Moskau. [russisch]
- (1974a): New species of Tachinidae (Diptera) in the fauna of Caucasus. — Dokl. Akad. Nauk. armyan. SSR **58**: 242—247; Erevan. [russisch]
- (1974b): Some tachinids from Mongolian People's Republic. — Nasekom. Mongol. **2**: 396—426; Leningrad. [russisch]
- (1974c): A new genus and two new species of tachinids (Diptera, Tachinidae) from Transcaucasia. — Ent. Obozr. **53**: 929—932; Moskau. [russisch]
- (1975): Contribution to the fauna of tachinids (Diptera, Tachinidae) of the Mongolian People's Republic and Southern Siberia. — Nasekom. Mongol. **3**: 628—654; Leningrad. [russisch]
- (1976a): Zoogeographical features of the fauna of tachinids (Diptera, Tachinidae). — Ent. Obozr. **55**: 319—331; Moskau. [russisch]
- (1976b): The tachinids (Diptera, Tachinidae) of the Mongolian People's Republic. — Nasekom. Mongol. **4**: 529—595; Leningrad. [russisch]
- (1977a): A new species of tachinids of the genus *Aphria* R. D. (Diptera, Tachinidae) from Turkmenia. — Trudy zool. Inst. Leningr. **71**: 90—93; Leningrad. [russisch]
- (1977b): Genus *Calocarcelia* Townsend (Diptera, Tachinidae) new for Europe, with the description of a new species. — In: O. A. SKARLATO (ed.): Novye maloizv. Vidy Nasekom.: 66—69; Leningrad. [russisch]
- (1977c): New data on the tachinid fauna of Mongolia and Southern Siberia (Diptera, Tachinidae). — Nasekom. Mongol. **5**: 731—736; Leningrad. [russisch]
- (1977d): Two new species of tachinids of the genus *Elfia* R. D. (Diptera, Tachinidae) from the Eastern Pamirs. — Ent. Obozr. **56**: 698—703; Moskau. [russisch]
- (1979): A new Tachinidae of the genus *Linnaemyia* Rob.-Desv. (Diptera) from Chui-Steppe. — Trudy vsev. ent. Obschch **61**: 217—220; Moskau. [russisch]
- (1980a): On some plesiomorphous characters of male genitalia in the family Tachinidae (Diptera). — Ent. Obozr. **59**: 925—934; Moskau. [russisch]
- (1980b): Tachinids (Diptera, Tachinidae) of the Chita region. — Nasekom. Mongol. **7**: 518—552; Leningrad. [russisch]
- (1981a): New and little known species of tachinids (Diptera, Tachinidae) of the USSR fauna. — Ent. Obozr. **60**: 917—933; Moskau. [russisch]
- (1981b): A new species of the genus *Campylochaeta* (Diptera, Tachinidae) from the Kuril Islands. — Trudy zool. Inst. Leningr. **92**: 136—138; Leningrad. [russisch]
- ROHDENDORF, B. B. (1931): Tachinid fly bred from the pupae of *Laphygma exigua* Hubn., a cottonpest in Turkmenia. — Pl. Prot. Leningr. **8**: 87—92; Leningrad. [russisch]
- (1948): A new family of parasitic muscoid Diptera from the sands of Transvolga. — Dokl. Akad. Nauk. SSR **63**: 455—458; Leningrad. [russisch]
- RUBTZOVA, I. A. (1951): Contribution to the morphology and evolution of the abdomen and sexual accessories of the Phasiine flies (Diptera, Phasiidae, s.l.). — Trudy vsev. ent. Obschch. **43**: 171—249; Moskau. [russisch]
- SABROSKY, C. W. (1967): Notes on the tachinid genus *Cylindromyia* in North America. — Proc. ent. Soc. Wash. **69**: 60—63; Washington.
- (1969): A review of the genus *Juriniopsis* Townsend (Dipt.: Tachinidae). — Fla Ent. **52**: 79—90; Gainesville.
- (1977): A new *Lespesia* confused with *L. aletiae* (Diptera: Tachinidae). — Proc. ent. Soc. Wash. **79**: 142—145; Washington.
- (1980): A revised key to the Nearctic species of *Lespesia* (Diptera: Tachinidae). — Ann. ent. Soc. Am. **73**: 63—73; Washington.
- (1981): A partial revision of the genus *Eucelatoria* (Diptera, Tachinidae), including important parasites of *Heliothis*. — Tech. Bull. U.S. Dep. Agric. **1635**: 1—18; Washington.
- SABROSKY, C. W. & ARNAUD, P. H. (1965): Fam. Tachinidae. In: A. STONE et al.: A catalog of the Diptera of America north of Mexico: 961—1108; Washington.
- SALZER, R. (1968): Konstruktionsanatomische Untersuchungen des männlichen Postabdomens von *Calliphora erythrocephala* Meigen (Dipt.). — Z. Morph. Ökol. Tiere **63**: 155—238; Berlin.
- SCHAEFER, P. W. & SHIMA, H. (1981): Tachinidae parasitic on the Lymantriidae in Japan. — Kontyû **49**: 367—384; Tokio.

- SCHRÄDER, T. (1927): Das Hypopygium „circumversum“ von *Calliphora erythrocephala*. — Z. Morph. Ökol. Tiere 8: 1—44; Berlin.
- SHIMA, H. (1968a): Study on the Japanese *Calocarcelia* Townsend and *Eucarcelia* Baranov (Diptera, Tachinidae). — J. Fac. Agric. Kyushu Univ. 14: 507—533; Fukuoka.
- (1968b): Description of two new species of the genus *Pexopsis* Brauer & Bergenstamm from Japan (Diptera: Tachinidae). — Mushi 42: 9—14; Fukuoka.
- (1968c): A new species of the genus *Frontina* Meig. from Kyushu, Japan (Diptera, Tachinidae). — Kontyû 36: 355—358; Tokio.
- (1969a): Notes on the Japanese *Carcelia* and *Calocarcelia* (Diptera: Tachinidae). — Kontyû 37: 237—246; Tokio.
- (1969b): A new species of the genus *Carceliopsis* Townsend (Diptera, Tachinidae) reared from *Dendrolimus spectabilis* Butler (Lepidoptera: Lasiocampidae). — Kontyû 37: 233—236; Tokio.
- (1970a): New species of *Strobliomyia* from New Guinea and New Britain. — Pacif. Insects 12: 261—271; Honolulu.
- (1970b): New species of *Actia* s. str. from Honk Kong and Nepal (Diptera, Tachinidae). — Pacific Insects 12: 273—277; Honolulu.
- (1970c): Notes on some Japanese Siphonini (Diptera: Tachinidae). — J. Fac. Agric. Kyushu Univ. 16: 179—192; Fukuoka.
- (1973): New species of the genus *Chaetexorista* Brauer & Bergenstamm from Japan (Diptera, Tachinidae). — Sieboldia 4: 147—152; Fukuoka.
- (1976): Discovery of the Australasian genus *Mycteromyiella* Mesnil (Diptera, Tachinidae) from Japan, with descriptions of new species from Japan, Malay and Borneo. — Kontyû 44: 311—322; Tokio.
- (1979a): New genera, species and subspecies of Oriental Tachinidae (Diptera). — Bull. natn. Sci. Mus. Tokyo (A) 5: 135—152; Tokio.
- (1979b): Study on the tribe Blondeliini from Japan (Diptera, Tachinidae). II. Revision of the genera *Trigonospila* Pokorný and *Lixophaga* Townsend from Japan. — Kontyû 47: 298—311; Tokio.
- (1979c): Study on the tribe Blondeliini from Japan (Diptera: Tachinidae) I. — Kontyû 47: 126—138; Tokio.
- (1980a): Study on the tribe Blondeliini from Japan (Diptera, Tachinidae). III. Descriptions of a new genus and two new species from Japan, Korea and Nepal, with notes on *Drinomyia bicoloripes* (Mesnil). — Kontyû 48: 259—266; Tokio.
- (1980b): A new species of *Paratryphera* (Diptera, Tachinidae) parasitic on noctuid lichen Feeders in Japan, with special reference to the tribe Ethillini. — Kontyû 48: 6—14; Tokio.
- (1981a): Description of a new species of *Peribaea* from New Guinea, with notes on *Peribaea orbata* (Diptera, Tachinidae). — Pacif. Insects 23: 445—450; Honolulu.
- (1981b): A study of the genus *Phebellia* Robineau-Desvoidy from Japan (Diptera: Tachinidae). I. Descriptions of new species. — Bull. Kitakyushu Mus. nat. Hist. 3: 53—67; Kitakyushu.
- (1982): A study of the genus *Phebellia* Robineau-Desvoidy from Japan (Diptera: Tachinidae). II. Redescriptions and species-grouping. — Bull. Kitakyushu Mus. nat. Hist. 4: 57—75; Kitakyushu.
- (1983a): A new species of *Oxyphyllomyia* (Diptera, Tachinidae) from Nepal, with reference to the phylogenetic position of the genus. — Annotnes zool. Jap. 56: 338—350; Tokio.
- (1983b): Study on the tribe Blondeliini from Japan (Diptera, Tachinidae). IV. A revision of the genus *Vibrissina* Rondani. — Kontyû 51: 635—646; Tokio.
- (1984a): The genus *Paradrino* from Japan and the Indo-Australasian region (Diptera: Tachinidae). — Int. J. Ent. 26: 143—156; Honolulu.
- (1984b): Study on the tribe Blondeliini from Japan (Diptera, Tachinidae). V. The genera *Blondelia* Robineau-Desvoidy and *Compsilura* Bouché. — Kontyû 52: 540—552; Tokio.
- (1985a): The genus *Campylochaeta* (Diptera, Tachinidae) from Japan. — Systematic Entomology 10: 105—121; Oxford.
- (1985b): Study on the tribe Blondeliini from Japan (Diptera, Tachinidae). VI. A revision of the genus *Uromedina* Townsend. — Kontyû 53: 97—111; Tokio.
- THEODOR, O. & OLDROYD, H. (1964): Hippoboscidae. — In: E. LINDNER (Hrsg.): Die Fliegen der paläarktischen Region, Teil 65: 70 S.; Stuttgart.

- THOMPSON, W. R. (1963a): The tachinids of Trinidad. II. Echinomyiines, Dexiines and allies. — *Can. J. Zool.* 41: 335—576; Ottawa.
- (1963b): The tachinids of Trinidad. IV. Winthemüines. — *Can. Ent.* 95: 953—995; Ottawa.
- (1963c): The tachinids of Trinidad. V. Siphosturmiines and Masyphyiines. — *Can. Ent.* 95: 1292—1320; Ottawa.
- (1964): The tachinids of Trinidad. VI. The larviparous Goniines of the Carceliine type (Diptera, Tachinidae). — *Studia Ent.* 7: 97—151; Petropolis.
- (1966): The tachinids of Trinidad. VII. The larviparous Goniines with broad cheeks (Diptera, Tachinidae). — *Studia Ent.* 8: 353—434; Petropolis.
- (1968): The tachinids of Trinidad. VIII. Phorocerines. — *Mem. ent. Soc. Can.* 56: 1—207; Ottawa.
- TOWNSEND, C. H. T. (1934—1942): *Manual of Myiology*, 12 parts; São Paulo.
- TSCHORSNIG, H. P. (1984): Neue oder wenig bekannte Tachiniden (Diptera) aus Spanien und Portugal. — *Stuttg. Beitr. Naturk. (A)* 370: 1—7; Stuttgart.
- (1985): Die Struktur des männlichen Postabdomens der Rhinophoridae (Diptera). — *Stuttg. Beitr. Naturk. (A)* 375: 1—18; Stuttgart.
- VERBEKE, J. (1960): Mission zoologique de l'I.R.S.A.C. en Afrique orientale, Diptera Tachinidae. — *Annl. Mus. r. Afr. cent. octavo* 88: 333—344; Tervuren.
- (1962a): Contribution à l'étude des Tachinidae africains (Diptera). — *Résult. scient. Explor. hydrobiol. Lacs Kivu, Edouard et Albert* 3 (4): 77—187; Brüssel.
- (1962b): Tachinidae I (Diptera Brachycera). — *Explor. Parc natn. Garamba Miss. H. de Saeger* 27: 1—76; Brüssel.
- (1963): The structure of the male genitalia in Tachinidae (Diptera) and their taxonomic value. — *Stuttg. Beitr. Naturk.* 114: 1—8; Stuttgart.
- (1964): Contributions à l'étude des Tachinidae africains (Diptera, Calypterae) II. — Une espèce nouvelle du genre *Medina* R. D. parasite de *Metaltonotus* sp. (Col. Tenebrionidae). — *Revue Zool. Bot. afr.* 69: 169—182; Brüssel.
- (1970): Diptera (Brachycera): Tachinidae (excl. Siphonina). — *S. Afr. Anim. Life* 14: 268—300; Stockholm.
- WAINWRIGHT, C. J. (1932): The British Tachinidae (Diptera). First supplement. — *Trans. r. ent. Soc. Lond.* 80: 405—424; London.
- (1940): The British Tachinidae (Diptera). Second supplement. — *Trans. r. ent. Soc. Lond.* 90: 411—448; London.
- WOOD, D. M. (1972a): First record in North America of the Centipede parasite *Loewia foeda* (Diptera: Tachinidae). — *Can. Ent.* 104: 1363—1367; Ottawa.
- (1972b): A revision of the New World Exoristini (Diptera, Tachinidae). I. *Phorocera*, Subgenus *Pseudotachinomyia*. — *Can. Ent.* 104: 471—503; Ottawa.
- (1974a): Notes on *Allophorocera* with a description of a new species (Diptera: Tachinidae) from Finland. — *Can. Ent.* 106: 667—671; Ottawa.
- (1974b): A new species of *Masistylum* in the Nearctic region (Diptera: Tachinidae). — *Can. Ent.* 106: 175—178; Ottawa.
- WORTHLEY, H. N. (1924): The biology of *Trichopoda pennipes* F. (Diptera, Tachinidae), a parasite of the common squash bug. — *Psyche Camb.* 31: 7—16, 57—77; Cambridge, Mass.
- ZIMIN, L. S. (1929): Kurze Übersicht der paläarktischen Arten der Gattung *Servillia* R. D. (Diptera) II. — *Ent. Obozr.* 23: 210—224; Moskau.
- (1931a): On the systematic position of *Servillia persica* Portsh. and a new species of the genera *Cnephaotachina* B. B. and *Goniomorphomyia* Zim. — *Izv. Inst. Borby Vredit. Bolez. Leningr.* 1: 171—179; Leningrad. [russisch]
- (1931b): Revision des espèces paléarctiques du genre *Hystriomyia* Portsch. (Diptera). — *Trudy biol. Ass. Akad. Nauk. SSSR* 32: 29—35; Leningrad. [russisch]
- (1933): Zur Kenntnis von *Mikia magnifica* Mik (Diptera, Larvaevoridae). — *Ent. Obozr.* 25: 187—191; Moskau. [russisch]
- (1935): Le système de la tribu Tachinini (Diptera, Larvaevoridae). — *Trudy zool. Inst. Leningr.* 2: 509—636; Leningrad. [russisch]
- (1954): Species of the genus *Linnaemyia* Rob.-Desv. (Diptera, Larvaevoridae) of the fauna of the USSR. — *Trudy zool. Inst. Leningr.* 15: 258—282; Leningrad. [russisch]

- (1957): Revision de la soutribus Ernestiina (Diptera, Larvaevoridae) de la faune paléarctique I. — Ent. Obozr. **36**: 501—537; Moskau. [russisch]
  - (1958): Short review of the species of the subtribe Chrysocosmiina of the fauna of the USSR and adjacent territories. — Sb. Rab. Inst. prikl. Zool. Fitopatol. **5**: 40—66; Leningrad. [russisch]
  - (1960): Brief survey of parasitic Diptera of the subtribe Ernestiina in the Palearctic fauna (Diptera, Larvaevoridae). — Ent. Obozr. **39**: 725—747; Moskau. [russisch]
  - (1961): A review of the Palearctic genera and species of the subtribe Peletieriina (Diptera, Larvaevoridae). — Trudy vses. ent. Obshch **48**: 230—334; Moskau. [russisch]
  - (1963): Parasitic Diptera of the subtribe Linnaemyina in the Palearctic area. — Trudy vses. nauchno-issled. Inst. Zashch. Rast. **17**: 186—215; Leningrad. [russisch]
  - (1966): A review of the tribe Gymnosomatini (Diptera, Tachinidae) of the fauna of the USSR, parasiting in the planteating bugs. — Ent. Obozr. **45**: 424—456; Moskau. [russisch]
  - (1974): New tachinids (Diptera, Tachinidae) from the fauna of the USSR. — Ent. Obozr. **53**: 459—469; Moskau. [russisch]
  - (1980): New species of tachinids (Diptera, Tachinidae) from the USSR. — Ent. Obozr. **59**: 206—222; Moskau. [russisch]
- ZIMIN, L. S. & KOLOMIETS, N. G. (1984): Parasitische Zweiflügler der Fauna der USSR (Diptera, Tachinidae), 232 S.; Nowosibirsk. [russisch]
- ZUMPT, F. & HEINZ, J. (1950): Studies in the sexual armature of Diptera II. A contribution to the study of the morphology and homology of the male terminalia of *Calliphora* and *Sarcophaga*. — Entomologists mon. Mag. **86**: 207—216; London.

Anschrift des Verfassers:

Dr. HANS-PETER TSCHORSNIG, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (Museum am Löwentor), Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1.